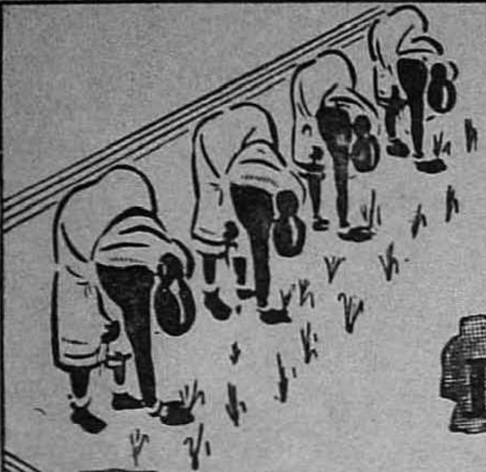
கலைக்கதிர்

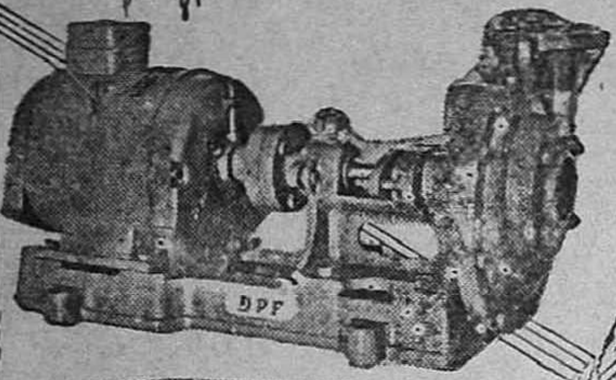
ஜூலை '58

முடிந்தது கொடுங் கோடை

படம்: திரு. பி. ரங்கநாதன்



உணவு உற்பத்தியின் முன்னணியில் நிற்பவை DPF பம்புகள்

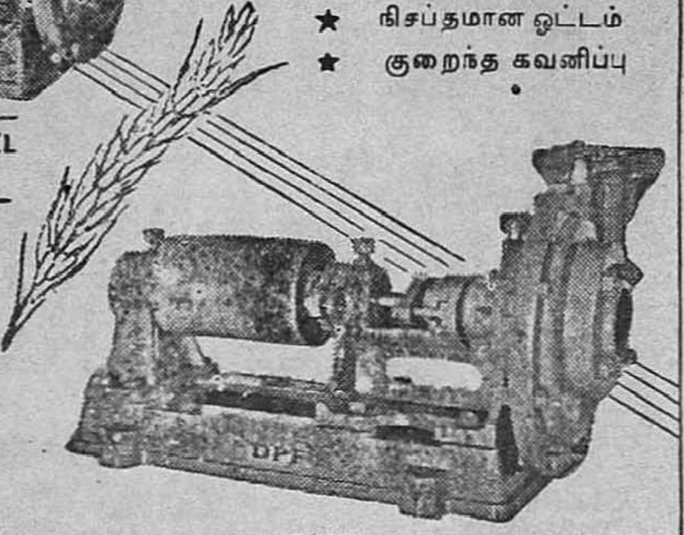


DPF பம்புகளின் விசேஷ அம்சங்கள்

★ குறைந்த செலவில் அதிகத் தண்ணீர்
★ நீடித்த உழைப்பு
★ நிசப்தமான ஓட்டம்
★ குறைந்த கவனிப்பு

மோட்டாருடன் இணைக்கப்பட்ட DPF பம்பு

பால் பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட DPF பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.



DPF பெல்ட் டிரைவ் பம்பு

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்

போன்: 219 கோயமுத்தூர். தந்தி: மோட்டார் பம்பு

தந்தி: 'குமரன்'   டெலிபோன்: மில் 98 / ஆபீஸ் 533

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பூளேமேடு, P. O., கோயமுத்தூர்.

○

நிறுவப்பட்டுள்ள கதிர்கள்	...	19,044
மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள விஸ்தரிப்பு	...	5,900

○

நாங்கள் உயர்தரமான 40s 60s 80s நீர். பருத்தி நூலும்,

20s நீர். ஸ்டேபிள் பைபர் நூலும் தயார் செய்கிறோம்.

எங்கள் நூலை

சென்னை, ஆந்திர மாகாணங்களில்

மிகுதியாக உபயோகப்படுத்துகிறார்கள்.

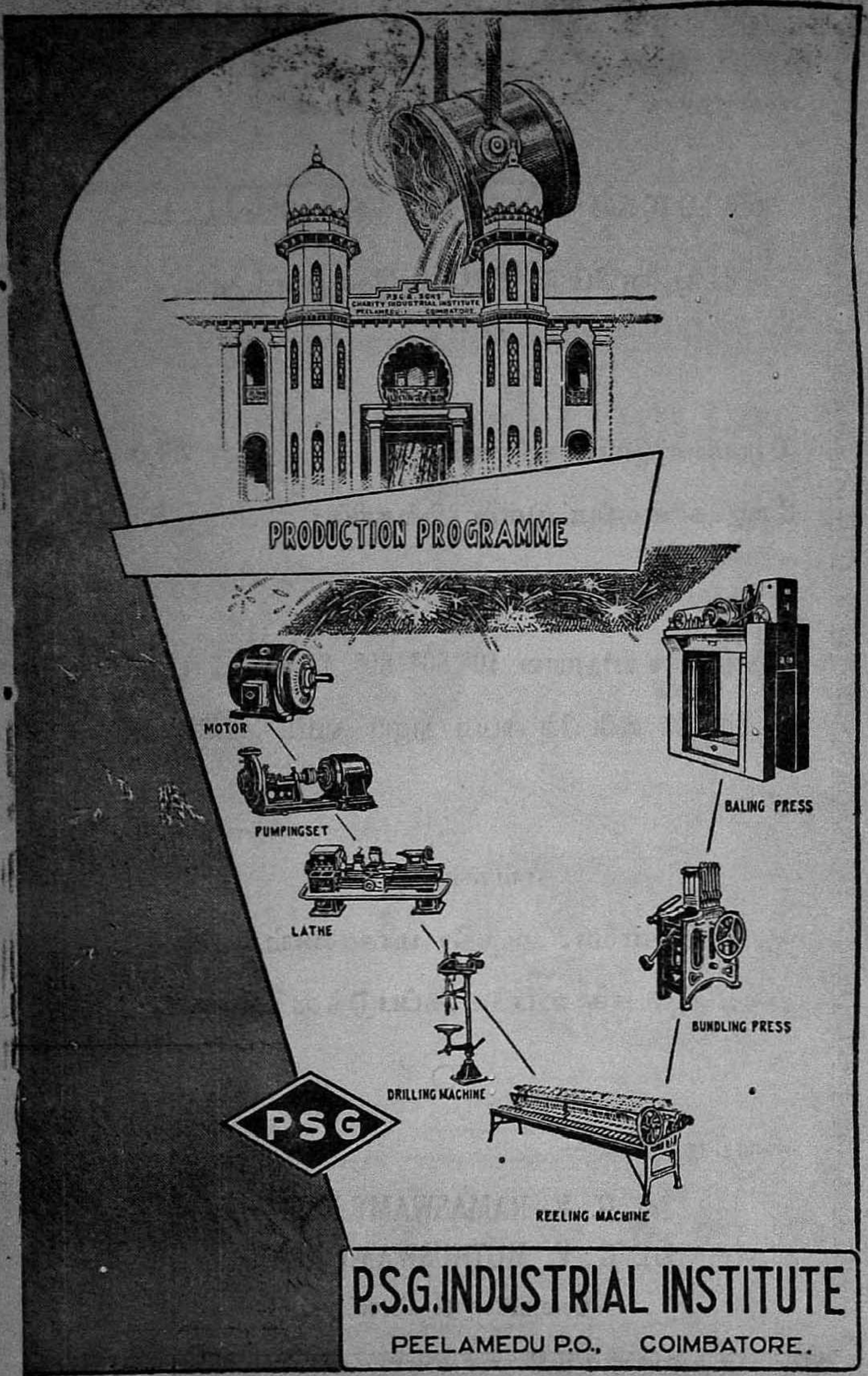
: ○

Managing Agents :—

Sri. G. V. RAMASWAMY NAIDU

Sri. G. V. MUTHUSWAMY NAIDU

Committee of Directors.


PRODUCTION PROGRAMME
MOTOR
PUMPINGSET
LATHE
DRILLING MACHINE
REELING MACHINE
BUNDLING PRESS
BALING PRESS
PSG
P.S.G. INDUSTRIAL INSTITUTE
PEELAMEDU P.O., COIMBATORE.

கலைக்கதிர்

மலர்—10 ★ ஜூலை – 1958 ★ இதழ்—7

ஆசிரியர்:

ஜி. ஆர். தாமோதரன்,

B. Sc. Elec., B. Sc. Mech. (Durham,) M. I. E. E. (London), M. I. E. (India), M. L. C.

இந்த இதழில்:

எரிமலை	திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன்	2
கஸ்தூரி	,, ஆர். ராமதுரை	7
கண்டதும் கேட்டதும்	,, நெ. து. சுந்தரவடிவேலு	11
விலங்குலகில்	,, ஏ. வி. குப்புரத்தினம்	17
கன்னி நிலா	,, சி. தேவராசன்	23
மக்கட் கணிப்பு	,, கோ. சண்முகசுந்தரம்	24
தமிழ்நாட்டின் சிறுதொழில்	,, மனோ. சுவாமிநாதன்	28
ஆசிரியர்கள்	,, ஜி. ஆர் தாமோதரன்	37
இன்றைய உலகில் விஞ்ஞானம்	,, D. S. ரெட்டி	45
உறக்கம்	'கும்பகர்ணன்'	51
மழைக்கரு	,, மு. கலியபெருமாள்	54
பத்திரிகைகளும் மொழிநடையும்	,, நா. பார்த்தசாரதி	60
பயிரின் தாகம்	,, ஆர். ராம்கோபால்	63
இது செய்தி	,, ...	68

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 60 காசு

எரிமலை

திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன், B.Sc. (Hons.)

மனித இனம் தோன்றிய அன்றிலிருந்து இன்றுவரை, எரிமலைகள் மக்களின் உள்ளங்களிலே அச்சத்தையும், வியப்பையும் உண்டாக்கிவருகின்றன. அவைகளின் அச்சுறுத்தும் அழிவுச் சக்தியைக் கண்டு அஞ்சிய மக்கள் அவற்றைக் கடவுளென வழிபட்டுவந்தனர். அக்காலத்திய உரோமானிய மக்கள் எரிமலைகளுக்குத் தங்களுடைய நெருப்புக் கடவுளின் (Volcanus) பெயரையே வழங்கி வந்தனர்.

எரிமலைகளின் வரலாற்றைப் புரட்டிப் பார்த்தால் அவற்றின் அழிவுச் சக்தியின் தன்மை நன்கு புலப்படும். வெசூவியஸ் (Vesuvious) என்ற எரிமலை இத்தாலிய நாட்டில் பழங்காலந்தொட்டு இருந்துவருகிறது. பல்லாண்டுகளாக இம்மலை வெடிக்கவில்லை. கி. மு. 72–ஆம் ஆண்டில் நடைபெற்ற புரட்சியின்போதுகூட, உரோமானிய அடிமைகள் இம்மலையின் வாயினுள் அஞ்சாமல் புகுந்து, மறைந்து தங்கள் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பினர். பின்பு கி. பி. 63–ஆம் ஆண்டில் இம்மலை மெதுவாக வெடித்ததால், சிறிய அதிர்ச்சிகளே உண்டாயின. இம் மலையினருகில் வதிந்த மக்கள் இந்த அதிர்ச்சிகளை அவ்வளவாகப் பொருட்படுத்தவில்லை. ஆனால் கி.பி. 79-ஆம் ஆண்டில் இம்மலை தனது முழுச் சக்தியுடனும் வெடிக்க ஆரம்பித்தது. இதனால் அருகிலிருந்த பாம்பீ, கெர்குலேனியம் என்ற இரு பெரிய நகரங்களும் நாசமாக்கப்பட்டன. அவற்றில் வதிந்த மக்களில் பெரும்பாலோர் இறந்தனர். இந்த எரிமலை, மேலே கூறியது போல் அவ்வளவு சக்தியுடன் வெடிக்கவில்லை. குறைந்த சக்தியுடன் இன்றும் வெடித்துக் கொண்டுதான் இருக்கின்றது.

மத்தியதரைக்கடலில் உள்ள ஒரு தீவில் ஸ்ட்ராம்போலி (Stromboli) என்ற எரிமலை உள்ளது. இதிலிருந்து வெளிவரும் எரிமலைக்குழம்பின் வெப்பம், எரிமலையின் மேலேயுள்ள நீராவி மேகங்களை ஒளியுறச் செய்து கொண்டே இருக்கின்றது. ஆகவே கடலிலிருந்து இம்மலையைப் பார்த்தால் எப்பொழுதும் ஒளிர்ந்து கொண்டே இருக்கும் கலங்கரைவிளக்கம்போல் தோன்றும். இதனால், இம் மலைக்கு, ''மத்தியதரைக்கடலின் கலங்கரைவிளக்கு'' என்று பெயர் ஏற்பட்டது.

பிரெஞ்சு நாட்டிற்குச் சொந்தமான மேற்கிந்தியத் தீவுகளில் ஒன்றிலுள்ள எரிமலை ஒன்று 1902–ஆம் ஆண்டில் மே மாதம் 8–ஆம் தேதியன்று வெடித்தது. சில விநாடிகளில் மிகப்பெரிய கறுப்பு மேகம் ஒன்று இந்த எரிமலையையே மூடிவிட்டது. அருகிலிருந்த செயிண்ட் பீர்ரி என்ற பட்டினம் வன்மையாகத் தாக்கப்பட்டது. எரிமலையின் வாயிலிருந்து வந்த சூடான காற்றும், அனல் பறக்கும் கற்களும், பட்டினத்தை நெருப்புப் பற்றி எரியும்படியும் செய்துவிட்டன. மிகவெப்பமான எரிமலைக் குழம்பு மலையின் பக்கங்களிலிருந்து சரிந்து வந்து சில நிமிடங்களில் பட்டினத்தின் கட்டிடங்களை யெல்லாம் அழித்து விட்டது. மக்களுக்கு ஓடித் தப்பித்துக் கொள்ளவும் நேரமில்லை. அவ்வளவு விரைவில் இந்த எரிமலை எல்லாவற்றையும் அழித்துவிட்டது. அப்பட்டினத்தில் வாழ்ந்த 30,000 மக்களும் மடிந்தனர். அவ்வளவு மக்களுள் இருவரே உயிர் தப்பினர். ஒருவர் நிலத்திற்கடியில் இருந்த அறையில் வேலைசெய்துகொண்டிருந்த பணிப்பெண், மற்றொருவர் நிலத்திற்கடியில் உள்ள சிறையில் அடைக்கப்பட்டிருந்த குற்றவாளி!

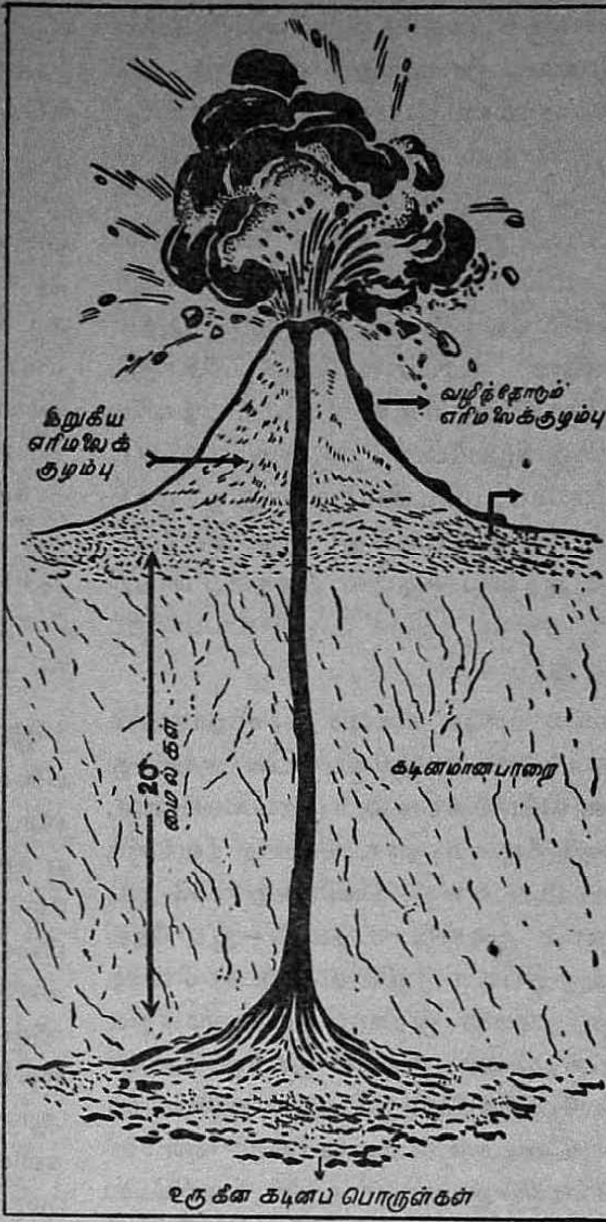
பசிபிக் மாபெரும் கடலில் உள்ள ஆவாய்த் (Hawaii) தீவிலுள்ள எரிமலைகள் அநேகமாக எப்போதும் ஒளியுடன் எரி மலைக் குழம்பை (lava)க் கக்கிக்கொண்டே இருக்கின்றன. இதனால் இத்தீவுகளுக்கு ''அழியா நெருப்பு நாடு'' என்று பெயர் இடப்பட்டது. இங்குள்ள மௌனலோ (Maunaloa) என்ற எரிமலை 1935–ஆம் ஆண்டு வெடித்ததன் விளைவாய், அதன் எரிமலைக் குழம்பால் அருகிலிருக்கும் ஹிலோ (Hilo) என்ற பெரிய பட்டினமே அழிந்துவிடும்போல் இருந்தது. ஆனால் அமெரிக்கப் படையினர் வழிந்து ஓடிவரும் எரிமலைக் குழம்பின்மீது வெடிகுண்டுகளை வீசி, அதன் பாதையின் திசையை மாற்றினர். எனவே அப்பட்டினம் காப்பாற்றப் பட்டது.

வரலாற்றிலே மிகவும் அச்சந்தரத்தக்கதும் மிகுந்த கெடுதியை உண்டாக்கியது மான எரிமலை கிராக்டோ (Krakatoa) தான். இந்தத் தீவு சுமத்திரா, சாவாத் தீவுகளுக் கிடையே உள்ளது. திடீரென்று 1883-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் 27–ஆம் தேதியன்று இம்மலை அதிக சக்தியுடன் வெடித்தது. இம்மலை இருந்த தீவின் மூன்றில் இரண்டுபாகம் இருந்த இடமே தெரியாமல் பிய்த்தெறியப்பட்டது. இது வெடித்ததில் உண்டான பேரிரைச்சலின் ஒலி 900 மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ள செலிபெஸ் (Celebes) என்ற தீவில் கேட்டது. ஒலியைக் கேட்ட அத்தீவு மக்கள் ஏதாவது, அருகிலுள்ள கப்பல்தான் உடைந்து விட்டதோ என்று எண்ணி உதவிக்காகச் சில கப்பல்களைக்கூட அனுப்பினர். எரிமலையின் வாயிலிருந்து புகையும் நீராவியும், கிளம்பி வானில் 20 மைல் உயரத்திற்குச் சென்றன. இப்புகையும் நீராவியும் காற்று மண்டலத்தில் கலந்து இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு அத்தீவைச் சுற்றிக் கவிழ்ந்து கொண்டிருந்தன. இதனால் சூரியனைச் சுற்றிலும், சந்திரனைச் சுற்றிலும், பல வர்ணங்களுடைய வட்டக் கோடுகள் தோன்றின. பல டன்கள் எடையுள்ள பல கற்கள் அநேக மைல்களுக்கு அப்பால் தூக்கி எறியப்பட்டன. எரிமலை வெடித்து எரிமலைக் குழம்பு கடலில் பாய்ந்ததாலும், அதிர்ச்சியாலும் கடலில் மிகப்பெரிய அலைகள் தோன்றின. இவ்வாறு உண்டான அலைகளின் சக்தி இலங்கையிலும், தென் ஆப்பிரிக்காவிலும், ஏன் கால்வாயிலும் கூடக் காணப்பட்டதென்றால், அவ்வலைகள் எவ்வளவு பெரியவைகளாய் இருந்திருக்க வேண்டும்! அவ்வலைகள் கடற்கரையோரங்களிலுள்ள எல்லா நகரங்களையும் தாக்கிச் சுமார் 36,000 பேர்களைக் கொன்றது. இந்த மலை மறுமுறை 1929–ஆம் ஆண்டில் வெடித்தது. அதனால் இப்போது ஒரு சிறிய புதிய தீவே உண்டாக்கப் பெற்றிருக்கிறது.

இவ்வாறு அழிவை உண்டாக்கும் எரிமலைகளைப் பற்றி நன்கு அறிய முற்பட்டனர். ஆபத்தை விளைவிக்கக்கூடியது என்று தெரிந்தும், எரிமலைகளினருகிலேயே ஆராய்ச்சிச்சாலைகளை நிறுவினர். பின்பு, எப்படி இந்த எரிமலைகள் உண்டாகின்றன; இவற்றின் அழிக்கும் சக்தியினின்று மக்களை எவ்வாறு காப்பாற்றலாம் என்றெல்லாம் அவர்கள் இடைவிடாது ஆராய்ச்சி செய்தனர். அவ்வாராய்ச்சிகளினின்றும், இந்த எரிமலைகளைப்பற்றி நமக்குத் தெரியவருவனவற்றைக் காண்போம்.

நிலமட்டத்திற்கு 20 மைலுக்குக் கீழ் பளிங்கு போன்ற பொருள்கள் இருக்கின்றன. இப்பொருள் உண்மையில் அதிகக் கடினமானது. ஆனால் இப்பொருளின் மேலுள்ள அமுக்கம் குறைவதாலோ அன்றி அதன் வெப்பநிலை மிகுவதாலோ, இப்பொருள் உருகி நீர் நிலையை அடைகிறது. அமுக்கம் குறைவது எப்படி? இப்பொருளின் மேலேயுள்ள பாறைகள் வளைந்துவிடுவதாலும் அல்லது பிளந்து விடுவதாலும் அமுக்கம் குறைந்துவிடு

கிறது. அதனால் இக்கடினப் பொருள் கூட உருகிவிடுகிறது இரண்டாவதாக, அதன் வெப்ப நிலை மிகுவதெப்படி எனக் காண்போம். நிலத்தின் அடியிலிருக்கும் யுரேனியம், ரேடியம் போன்ற கதிரியக்கப் பொருள்களிலிருந்து வரும் கதிர் வீச்சுக்கள் இக்கடினப் பொருளைத் தாக்குவதால் மிக வெப்பமாகி இப்பொருள் உருகி விடுகிறது. இப்படி உருகிய கடினப் பொருள்தான் எரிமலைக் குழம்பாகிறது.



இந்த எரிமலைக் குழம்பு, அதன் மேல் மூடிக்கொண்டிருக்கும் பாறையைவிட மென்மையுடையது. இதனுடைய அமுக்கம் மிக அதிகமாக இருக்கும். அப்போது இந்த எரிமலைக் குழம்பு வெளியேவர முயலுகின்றது. இதன்மேல் உள்ள மூடிபோன்றிருக்கும் பாறையில் பிளவுகள் ஏற்கெனவே இருக்குமானால் அவை வெளியே வரத் துடிக்கும் எரிமலைக் குழம்பிற்கு ஒருவிதத் தடங்கலுமின்றி, மேலே பாயுமாறு இடமளித்துவிடுகின்றன இவ்விதம் வெளிவரும் எரிமலைக் குழம்பு ஒருவித ஒலியுமின்றிப் பாய்கின்றது.

சில வேளைகளில், எரிமலைக் குழம்பு வெளியேவர முயலும்போது, அதன் பாதையில் பிளவற்ற தொடர்ச்சியான கற்பாறை குறுக்கிடும். இதனால் அனற் குழம்பு தேங்கிப்போகவேண்டியிருக்கிறது. அப்படித் தேங்கிய அனற் குழம்பின் அமுக்கம் பன்மடங்கு அதிகமாகிறது. இவ்வாறு அமுக்கத்தினால் வன்மையுற்ற அனற்குழம்பு அந்தக் கற்பாறையையே தூள்தூளாக உடைத்தெறிந்துவிட்டுப் பேரிரைச்சலுடன், பொங்கி எரிமலையாகிறது. எரிமலை பொங்கும்போது எரிமலைக் குழம்பு அநேக மைல் உயரத்திற்கு வீசப்படுகிறது. அப்போது அக்குழம்புத் துண்டுகள், அவற்றினூடே அடைபட்டிருக்கும் நீராவியினால் வானில் வெடிகுண்டுகளைப் போன்று வெடிக்கின்றன. எரிமலையின் வாயைச் சுற்றிலும், எரிமலைக் குழம்பு இறுகியதால் உண்டான பொருள்கள் ஏராளமாகக் குவிந்து, எரிமலைக்குக் கூருருளை வடிவத்தைக் கொடுக்கின்றன. எரிமலை பொங்கும்போது, கருமையான புகைபோன்ற நீராவியும், கரியமில வாயுவும், நீரகவாயுவும், கந்தக வாயுவும் வெளியே வேகமாகப் பாய்கின்றன.

சில வேளைகளில் நிலத்தின் அடியிலிருக்கும் கற்கள்கூட வெளியே எறியப்படுகின்றன. கடைசியாக, வாயுக்கள் வெளிவருவது அடங்கிவிடுகிறது; அனற் குழம்பு குளிர்ந்துவிடுகிறது. குழம்பின் மேலிருக்கும் பாறை இறுகிப் பழையபடி மூடிக் கொள்கிறது. எரிமலை தனது ஆர்ப்பாட்டத்தை அடக்கிக்கொண்டு வாளா இருக்கிறது. இவ்வாறுன, ஒரு எரிமலை உண்டாகும் விதத்தைப் படத்தில் காணலாம்.

எரிமலைகளைப் பொதுவாக நான்கு விதங்களாகப் பிரிக்கலாம். வெவ்வேறு இடங்களிலுள்ள குறிப்பிட்ட எரிமலைகளையே உதாரணமாக எடுத்துக்கொண்டு, இந்த நான்கு விதமான எரிமலைகளைப் பற்றி அறிவோம்.

முதலாவதாக ஆவாய்த் தீவிலுள்ள எரிமலைகளைப்பற்றிக் காண்போம். இவ்வாறுன எரிமலைகள் பொங்கும்போது கற்களோ அல்லது வாயுக்களோ வெளியே வீசப்படமாட்டா. எவ்வித இரைச்சலும் கேட்காது. எரிமலைக் குழம்பு மலையின் சரிவுகளில் வெகுவேகமாகப் பாய்ந்து ஓடி வரும். சிலவேளைகளில் இப்படி ஓடிவரும் எரிமலைக்குழம்பின் வேகம் மணிக்கு 50 மைல் இருக்கும். பெரும்பாலும், இவ்வாறுன எரிமலைக்குக் கூருருளை வடிவமான வாய்ப்பாகம் இருப்பதில்லை. பெரிய தட்டையான பல மைல்கள் குறுக்களவுடைய திறந்த ஆழமான அகன்ற குழிகள்தான் இந்த மாதிரியான எரிமலைகளின் வாய்ப் பாகங்களாகும்.

இரண்டாவதாக, மத்தியதரைக் கடலிலுள்ள தீவிலிருக்கும் ஸ்ட்ராம்போலி என்ற எரிமலையைப் போன்றவற்றைப் பற்றி ஆராய்வோம். இவ்வாறுன எரிமலை இடைவிடாமல், ஆனுல் குறைந்தவன்மையுடன்தான் பொங்கிக்கொண்டேயிருக்கும். எரிமலைக் குழம்பும் ஒளியுறும் வாயுக்களின் மேகமும் வெளியிடப்படும்.

மூன்ருவது விதம், வால்கனே என்ற எரிமலையைப் போன்றவைகள். இவ்வாறுன எரிமலையினடியில் அனற் குழம்பு வெளிவர முடியாமல் தேங்கிப் போய்விடுவதால், அதனது அமுக்கும் சக்தி அதிகமாகிறது. அதிகமான வலிமையைப் பெற்றவுடன் அனற்குழம்பு தன் மேலே மூடிக்கொண்டிருக்கும் பாறையைக் கூடப் பிய்த்தெறிந்துகொண்டு மேலே பாய்கிறது. வெடிக்கும் வாயுக்களும் கொதிக்கும் அனற்குழம்பும் வானில் பாய்கின்றன. பாறைக் கற்கள் யாவும் வானில் வீசி யெறியப்படுகின்றன. எரிமலையின் வாய்ப் பாகத்தைச் சுற்றிலும் வாயுக்களும், புகையும் சூழ்ந்து வானில் மிதக்கின்றன.

நான்காவதாது பிலீயன் (Peleen) எரிமலையைப் போன்றவைகள். இவ்வாறுன எரிமலைகளே மிகவும் பயங்கரமானவை. எரிமலை குமுறும்போது மிகப் பெரிய கருமையான நீராவியாலான மேகங்களும் உருகிய பாறைகளும் வானில் வீசப்படும். எரிமலை வெடிக்கும்போது உண்டாகும் பேரிரைச்சல் நூற்றுக்கணக்கான மைல்களுக்கு அப்பால்கூடக் கேட்கும். எரிமலையைச் சுற்றிலும் ஒரே இருட்டாகிவிடும். பிறகு கண்டுங் கேட்டுமறியாத அளவிற்குச் சேற்ருேடு கூடிய விடாமழை பெய்யும். இவ்வாறு உலகத்திலுள்ள எல்லா எரிமலைகளையும், அவற்றின் செய்கைகளிலிருந்து நான்கு விதங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

எரிமலைகள் அழிவுகளைமட்டும் உண்டாக்கவில்லை; சில நன்மைகளையும்கூடப் பயக்கின்றன.

எரிமலைகள் வெடிப்பதால் சில தீவுகள் இருந்த இடமே தெரியாமல்போய்விடுகின்றன. ஆனுல் சில இடங்களில் எரிமலைகளிலிருந்து வெளிவரும் எரிமலைக் குழம்பு இறுகிவிடுவதால், கடலிலிருந்து சில புதிய தீவுகளே உண்டாகிவிடுகின்றன.

இவ்வாறன புதிய தீவுகள் பசிபிக் மாபெருங் கடலில் பல இருக்கின்றன.

பெரிய எரிமலைகள் வெடிப்பதால் ஒவ்வொரு வேளைகளில் உலகத்தின் பருவ நிலையே பாதிக்கப்பட்டு விடுகின்றது. இவைகளிலிருந்து வெளிவரும் புகைமண்டலங்கள் பரவுவதால் சூரியவெப்பம் சரியாக நிலத்தை அடைய முடிவதில்லை. இவ்வாறு 1816–ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்க நாட்டில் கோடை காலமே இல்லாமல் போய்விட்டது.

எரிமலைகளின் புகை மண்டலங்களால் சிவப்பு நிறமுள்ள கதிரவனின் தோற்றமும் மறைதலும் உண்டாகின்றன. இயற்கையில் சாதாரணமாகக் கண்டுகளிக்க முடியாத அவ்வளவு அழகுடன் இக்காட்சிகள் இருக்கும்.

எரிமலைக் குழம்பு, நிலப்பரப்பின் மேல் பாய்ந்து ஓடுவதால், விவசாயத்திற்குப் பயன்படும் மண்ணெல்லாம் அடித்துக் கொண்டு போய்விடுகிறது. இதனால் விவசாயம் பாதிக்கப்படுகின்றது. ஆனால், சில வேளைகளில் எரிமலைச் சாம்பல் நிலத்தில் பரவி நிலத்திற்கு வேண்டிய அருமையான உரமாக மாறிவிடுகின்றது. இதனால் விளைச்சல் அதிகமாகிறது. இவ்வாறன வளமான நிலப்பகுதிகள் ஆவாய்த் தீவுகளிலும் மேற்கிந்தியத் தீவுகளிலும் இருக்கின்றன. இந்த எரிமலைச் சாம்பல், பொருள்களுக்கு மெருகேற்றுவதற்கும், அவற்றைக் கழுவுவதற்கும் பயன்படுகிறது. மேலும் வெடிகுண்டு சிமெண்ட் முதலியவை உண்டாக்குவதிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஏராளமான இரசாயனப் பொருள்கள் எரிமலையிலிருந்து கிடைக்கின்றன. வெளிவந்த எரிமலைப் பொருள்களிலிருந்து தங்கம், வெள்ளி, வைரம் போன்றவைகூடக் கிடைக்கின்றன.

எரிமலையிடம் காணப்படும் அச்சக்தியைப் பயன்படுத்த முயற்சி செய்யப்பட்டு வருகிறது. ஐஸ்லாந்தில் உள்ள கட்டிடங்கள், எரிமலை நீராவியால் சூடாக்கப்படுகின்றன. இத்தாலியில் 1904–ஆம் ஆண்டிலிருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய இந்த நீராவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. டஸ்கெனியில் எரிமலை நீராவியைக் கொண்டு மின்சாரத்தை உண்டு பண்ணி, அதை மற்ற நகரங்களுக்கு அனுப்புகின்றனர்.

இறுதியாக எரிமலையிலிருந்து வெளிவரும் பொருள்களை நன்கு ஆராய்வதின் பயனாய்ப் பூமியினகத்தே இருக்கும் பொருள்களைப் பற்றியும், அவற்றின் நிலை பற்றியும் விஞ்ஞானிகளால் அறியமுடிகிறது. இவ்வாறு அழிக்கும் சக்தியை உண்டாக்கும் எரிமலைகள் வெடிப்பதற்கு முன்பே நாம் அறியமுடியுமா? அதற்கு ஏதாவது அறிகுறிகள் உண்டா என்பதைக் காண்போம்.

அண்மையில் தோன்றிய மலைப்பகுதிகளிலும், அடிக்கடி நிலநடுக்கம் உண்டாகும் நிலப்பகுதிகளிலும் எரிமலைகள் உண்டாகும். நில நடுக்கங்களை அறிய, நில நடுக்கங்களை அறிவிக்கும் கருவிகளைப் (Seismograph) பயன்படுத்தலாம். இதைக் காட்டிலும், அமைதியுற்ற எரிமலையின் சுற்றுப்புறத்தில் உண்டாகும் அசைவுகளே சரியான எச்சரிக்கை யாகும்.

அடுத்ததாக, எவ்விடங்களில் பூமியின் காந்தத்தில் நிலையற்ற தன்மை ஏற்படுகிறதோ அவ்விடங்களில் கண்டிப்பாக எரிமலைகள் பொங்கத் தொடங்கும்.

இவ்வாறு எச்சரிக்கை செய்யப்பட்டதும் மக்கள் தங்களை எரிமலைக் குழம்பினின்றும் காத்துக்கொள்ளப் பல வழிகளைக் கையாளுவர். நீளமான குழிகளை வெட்டியோ அல்லது பெரிய அணைகள் கட்டியோ அன்றி எரிமலைக் குழம்பின் பாதையைக் குறிப்பிட்ட திசையில் மாற்றியோ தங்களைக் காத்துக்கொள்வர். சில வேளைகளில் குறிப்பிட்ட சாதகமான சூழ்நிலையில், விமானத்தில் பறந்து சென்று, எரிமலையின் வாயிலேயே வெடிகுண்டை வீசினால், எரிமலை பொங்குவது நின்றுவிடுகின்றது.

கஸ்தூரி

திரு. ஆர். ராமதுரை

பழங் காலத்தி லிருந்தே மனிதனுல் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்த ஒரு சில முக்கியமான வாசனைப் பொருள்களில் கஸ்தூரி என்று அழைக்கப்படுவதும் ஒன்று. இப்பொருள் அதிக வாசனையுடையது. அதுமட்டு மன்றி இதன் வாசனை நீண்ட நாள் நீடித்து நிற்கக்கூடியது. இந்தியர்களால் இது வாசனைப் பொருளாகமட்டு மன்றி, மருந்துப் பொருளாகவும் பயன் படுத்தப்பட்டு வந்திருக்கிறது.

கஸ்தூரியானது ஒரு வித மானின் உடலிலிருந்து எடுக்கப்படும் பொருள். இவ்வகை மானிற்குக் கஸ்தூரி மான் (Musk - deer) என்று பெயர். இது ஒரு சிறிய, பயந்த சுபாவமுடைய பிராணி. இதன் உயரம் சுமார் 20 அங்குலமிருக்கும்; நீளம் சுமார் 36 அங்குல மிருக்கும்; எடை சுமார் 20 பவுண்டுகள். இவ்வகையைச் சேர்ந்த ஆண் மான்களுக்குக் கொம்புகள் கிடையா. ஆனுல் மேல் தாடையிலுள்ள கோரைப் பற்கள் இரண்டு கீழ் நோக்கி நன்ருக வளர்ந்து வெளியே வளைந்து நீட்டிக்கொண்டிருக்கின்றன. மற்ற எவ்வித மான்களிடமும் காணப்படாத கஸ்தூரிச் சுரப்பி (Musk gland) இதன் உடலில் அமைந்திருக்கிறது.

காஷ்மீர், நேபாளம் சைபீரியாவின் ஒரு பகுதி, திபெத், சீனு, இந்தோ சீனு, மங்கோலியா. அஸ்ஸாம் முதலிய இடங்களில் கஸ்தூரி மான் காணப்படுகின்றது.

பெரும்பாலும் இது ஏதாவதொரு புதரில் மறைந்து கிடக்கும். காலையிலும் மாலையிலும் உணவு தேடி வெளியே வரும். இதன் ஆகாரம் தழைகள், பூக்கள், காளான்கள் முதலியன. இது தனியாகவோ அல்லது இணையாகவோ வாழும். இவை புணர்ச்சியுறும் காலம் ஜனவரி மாதம் என்று நம்பப்படுகிறது. ஜூன் மாதத்தில் குட்டிகள் பிறக்கின்றன.

கஸ்தூரியானது ஆண் மான்களிடமட்டு மிருந்துதான் எடுக்கப்படுகிறது. பொதுவாக இவை புணர்ச்சியில் ஈடுபடும் காலம் வரும்பொழுது, இவை வாழும் பகுதிகளிலுள்ள சுதேசிகளால் ஆண் மான்கள் பிடிக்கப்படுகின்றன. சுதேசிகள் முதலில் பலத்த ஒலியைக் கிளப்பி, இம் மான்கள் அவைகள் மறைந்துள்ள புதர்களிலிருந்து வெளியாகி ஓடும்படி செய்கிருர்கள். அப்படி விரட்டப்பட்டு ஓடும் மான்களை வலை முதலியவைகளைப் பயன்படுத்திப் பிடிக்கிருர்கள்.

பிடிக்கப்பட்ட மான்களில் ஆண் மான்கள்மட்டும் கொல்லப்படுகின்றன. பிறகு, அவற்றின் உடலில் அமைந்துள்ள கஸ்தூரிச் சுரப்பிகள் தனியாக வெட்டி வெளியே எடுக்கப்படுகின்றன. ஆண் கஸ்தூரி மானின் அடி வயிற்றுத் தோலில், இனப் பெருக்க உறுப்பிற்கு அருகில்தான் இந்தக் கஸ்தூரிச் சுரப்பி அமைந்திருக்கிறது. இச் சுரப்பிக்கும் மானின் இனப் பெருக்க உறுப்பிற்கும் ஏதோ ஒருவிதத் தொடர்பு இருக்க வேண்டுமென்று ஊகிக்கப்படுகிறது. இச் சுரப்பியில், இம் மான் புணர்ச்சியில் ஈடுபடும் காலத்தில் மிகுந்த அளவில் கஸ்தூரி உற்பத்தியாகித் தேங்குவதுடன், அப்பொழுதுதான் அதன் மணம் மிகுந்தும் காணப்படுகிறது.

மானின் உடலிலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்ட கஸ்தூரிச் சுரப்பியின் மேற்புறம் நன்ருகச் சுத்தம் செய்யப்படுகின்றது. பிறகு அது தகுந்த அளவு உலர்த்தப்படுகிறது. இப்பொழுது அது பை(Pod) என்று அழைக்கப்படுகிறது. உலர வைப்பதற்கு முன்பு வாசனையற்று விளங்கும் கஸ்தூரிச் சுரப்பி, உலர்ந்த பிறகு அடர்ந்த மணம் பெறுகிறது.

இவ்வாறு பதப்படுத்திய கஸ்தூரிப் பை ஒவ்வொன்றின் எடையும் சுமார் ஒரு அவுன்ஸ் இருக்கும். சிறு பெட்டிகளில் இப் பைகள் அடைக்கப்பட்டு விற்பனைக் காக வெளியே அனுப்பப்படுகிறன்றன. ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் சுமார் 22 பை கள் இருக்கும்.

சில சமயங்களில் கஸ்தூரிப் பைகளை அப்படியே அனுப்பாமல் அவைகளுக் குள்ளிருக்கும் கஸ்தூரியை வெளியே எடுத்துப் பொடியாக்கி, 'கஸ்தூரிப் பொடி' என்ற பெயரில் விற்பனைக்கு அனுப்புவதும் உண்டு. ஆனால் இது பெரும்பாலும் கலப்படத்திற்குள்ளாகி யிருக்கும். கஸ்தூரிப் பொடி வழவழப்பான தாகவும், துளைக்கும் வாசனையுடையதாக வும் விளங்கும்.

கஸ்தூரியில் பல வகைகள் உண்டு. அஸ்ஸாம், நேபாளம், யுன்னன் (Yunnan), டான்குய்ன் (Tanquin) கேபர் டைன் (Gaberdine), ஷென்சி (Shensi), ஷிருயன் (Shechuan) என்னும் பெயர் களுடைய வகைகள் விற்பனையுலகில் நடமாடுகின்றன.

உலகில் மொத்தம் பயன்படுத்தப்படும் கஸ்தூரியில் 80-லிருந்து 85 நூற்று வீதம் டான்குய்ன் வகையைச் சேர்ந்தது. இந்த வகைப்பட்ட கஸ்தூரிப் பையானது வடையைப் போன்று வட்டமாக, மையப் பகுதி இரு புறமும் உப்பியதாகக் காணப் படும். இது சுமார் $1\frac{1}{2}$ அங்குல விட்ட முடையது. இப்பையின் ஒரு புறத்தில் தோல் வழ வழப்பாகவும், மறுபுறத்தின் நடுவே ஒரு சிறு துளையும் அதைச் சுற்றிப் பட்டுப்போன்ற மிருதுத் தன்மையும் பள பளப்புமுடைய சற்றுப் பழுப்பு நிறமுடைய மயிர்கள் பொருந்தியும் காணப்படும். சைனு, இந்தோ சைனு, திபத் முதலிய நாடுகளிலிருந்து டான்குய்ன் வகைக் கஸ் தூரி ஏற்றுமதியாகிறது. மற்றெல்லா வகைகளைக் காட்டிலும் இதுவே உயர்ந்த தாகக் கருதப்படுகின்றது.

கேபர்டைன் கஸ்தூரி டான்குய்ன் வகையைச் காட்டிலும் தரத்தில் தாழ்ந்தது. இது சீனு, ரஷ்யா முதலிய நாடுகளிலிருந்து விற்பனைக்கு வருகின்றது. யுன்னன் கஸ்தூரிப் பைகள் நீண்ட வட்ட உருவத்துடன் விளங்குகின்றன. எனவே டான்குய்ன் கஸ்தூரிப் பைகளுக்கும் இவைகளுக்கு முள்ள தோற்ற வேறு பாட்டைக் கொண்டு அவைகளை எளி தில் பிரித்தறியலாம். அஸ்ஸாம், நேபால் முதலிய வகைகளைச் சேர்ந்த கஸ்தூரிப் பைகள் சிறியவைகளாக விளங்குகின்றன. இவை தரக்குறைவாகக் கருதப்படுவதால் விரும்பி வாங்குவதில்லை.

ப்ளூஸ்கின் (Blueskin) என்ற பெயரில் சில சமயங்களில் கஸ்தூரிப்பைகள் விற்கப் படுவது உண்டு. இது டான்குய்ன் வகை யைச் சேர்ந்ததே. டான்குய்ன் கஸ் தூரிப் பையின்மேல் தோல் நீக்கப்பட்டு, அதனடியிலிருக்கும் ஒருவித மெல்லிய ஜவ்வுமட்டும்உள்ளிருக்கும் கஸ்தூரியை மூடிக்கொண்டிருக்கும்படி விடப்பட்டால், இப்பை ப்ளூஸ்கின் என்ற பெயரை அடை கின்றது. ஜவ்வு நீல நிறத்தினை யுடைய தாகையால் பையும் நீலநிறத்துடன் விளங்குகிறது.

வாசனைப் பொருள்கள் தயாரிப்பில் கஸ் தூரியானது முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. இதன் வாசனை ஒருவிதத் தனித்தன்மையுடன் இருப்பதோடு நீண்ட காலம் நீடித்து வீசும் தன்மையுடை யதாகவும் விளங்குகிறது. இதன் காரண மாக இது, உயர்ந்தரக வாசனைப் பொருள் கள் தயாரிப்பில் நிலை நிறுத்துவானகப் (Fixative) பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு பகுதி கஸ்தூரியானது, அதைப் போன்ற 3000 பகுதிகள் அளவு கொண்ட வாசனை யற்ற ஏதாவதொரு பொடியுடன் கலக்கப் பட்டால்கூட, அப்பொடியில் கஸ்தூரி மணமிருப்பதை எளிதில் கண்டறியலாம். அவ்வளவு செறிந்த, பலமான வாசனை யுடையது கஸ்தூரி.

கஸ்தூரியானது முதலில் ஆல்கஹா (Alcohol) லில் கரைக்கப்பட்டுப் பிறகு அந் நீர்ப் பொருளே பொதுவாக வாசனைப் பொருள்கள் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படு கிறது. கஸ்தூரி கரைக்கப்பட்ட ஆல்க ஹால் நீருக்குக் கஸ்தூரி டிங்க்சர் (Musk-tincture) என்று பெயர். இதைத் தயா ரிக்க, கஸ்தூரியானது முதலில் கஸ்தூரிப் பைகளிலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்டு, அதில் மயிர், உறைந்த ரத்தம், மண் முத லிய அந்நியப் பொருள்கள் கலந்து காணப் பட்டால் - அவற்றைப் பிரித்தெடுத்துப் பிறகு தூய கஸ்தூரி, பொடி செய்யப் படுகிறது. பின்னர் இப் பொடியுடன் சிறிது வெந்நீர் கலக்கப்படுகின்றது. அப் பொழுது பொடி ஊறிச் சிறிது பெருக்க மடைகின்றது. பிறகு அது ஆல்கஹாலில் கரைக்கப்படுகின்றது. சாதாரணமாக 1 காலன் ஆல்கஹாலில் 4 அவுன்ஸ் கஸ் தூரிப் பொடி கரைக்கப்படும். பிறகு இத் திரவம் நாளாக நாளாகச் சற்று மூச்சையே திணறவைக்கக்கூடிய இனிய வாசனையை வீச ஆரம்பிக்கிறது.

கஸ்தூரியானது வாசனைச் சோப்புகள் தயாரிப்பிலும், துணி அரிக்கும் பூச்சிகளை ஒழிக்கும் உருண்டைகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இந்தியாவில் கஸ்தூரியானது வாசனைப் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு மேலாக, மருந்துப் பொருளாகப் பயன்படுத் தப்படுவதாகத் தெரிகிறது. ஊக்க மூட்டி யாகவும், மனப் பளு குறைப்பானகவும், இழுப்பு நீக்கியாகவும், சிறுநீர்க் கழிவு ஊக்கியாகவும், சிற்றின்ப ஆசை ஊக்கி யாகவும் இது பயன்படுவதாக இந்திய மருத்துவத்தில் கூறப்படுகிறது. ஆனல் இதன் மருந்துக் குணங்கள் இந்திய மருத் துவத்தில் மிகைப்படுத்திக் கூறப்பட்டுள் ளதாக இப்பொழு தெல்லாம் கருதப்படு கின்றது.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் உலக முழுவதும் சுமார் 2,400 கிலோகிராம் கஸ்தூரி பயன் படுத்தப் படுவதாகத் தெரிகிறது. கடந்த நூற்றுண்டின் இறுதிவரை இந்தியா, பிரிட் டன் முதலிய நாடுகளுக்குக் கஸ்தூரியை ஏற்றுமதி செய்து வந்தது. பிறகு இந்தி யாவிலிருந்து கஸ்தூரி ஏற்றுமதியாவதே முழுக்கமுழுக்க நின்றுவிட்டது. 1934-ஆம் ஆண்டிலிருந்து 1944 முடிய திபேத்திய ரும் மற்றும் சிலரும் ஒவ்வொரு ஆண்டும் சுமார் 1,000 தோலா எடையுள்ள கஸ் தூரியை இந்தியாவிற்கு அனுப்பிக்கொண் டிருந்தார்கள். ஒரு தோலா கஸ்தூரியின் விலை அப்பொழுதெல்லாம் சுமார் 8 ரூபா யாக இருந்தது. பிறகு அவ் வியாபாரம் குறைய ஆரம்பித்து, 1945 லிருந்து 1948 முடிய ஒவ்வொரு ஆண்டும் சுமார் 650 தோலா எடையுள்ள கஸ்தூரி இந்தியா விற்குள் வந்துகொண்டிருந்தது. அப் பொழுது அதன் விலை தோலா ஒன்றிற்குச் சுமார் 21 ரூபாய். பிறகு 1949 லிருந்து 1950-ஆம் ஆண்டு முடிய மொத்தம் சுமார் 550 தோலா எடையுள்ள கஸ்தூரி இந் தியாவிற்குள் வந்தது. அதன் மொத்த விலை மதிப்பீடு சுமார் 5,400 ரூபாய்கள்.

கஸ்தூரியின் விலை, வியாபாரிக்கு வியா பாரி மாறுதலடைவதைக் காணலாம். இப்பொழுது சிறந்த வகைக் கஸ்தூரியின் விலை தோலா ஒன்றிற்கு 80 ரூபாயிலிருந்து 100 ரூபாய் வரை இருக்கலாம்.

கஸ்தூரியின் மணத்திற்கு முக்கியக் காரணமாக விளங்கும் பொருள் மஸ் கோன் (Muskone) எனப்படுவதாகும். இதன் அசல் ரசாயனப் பெயர் 3-மிதைல் சைக்லோபெண்டா டெக்கனேன் (3-Methyl cyclopenta decanone) என்ப தாகும். இப்பொருளைக் கஸ்தூரியி லிருந்து முதன் முதலில் வால்பாம் (Walbaum) என்னும் விஞ்ஞானி, 1906-ஆம் ஆண்டில் தனியாகப் பிரித்தெடுத்தார். இது கஸ்

தூரியில் 0·5 லிருந்து 2 நூற்று வீதம் வரை கலந்து காணப்படுகின்றது. இது நிறமற்ற தடிப்பானதொரு எண்ணெய். கஸ்தூரியின் மணத்திற்குக் காரணமாக விளங்கும் மீதிப் பொருள்கள் என்னென்ன வென்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாகத் தெரியவில்லை.

வாசனைப் பொருள்கள் தயாரிப்பில், கஸ்தூரிக்குப் பதிலாக மஸ்கோன் உபயோகப்படுத்தப்படுவதும் உண்டு. ஆனால் இதுவும் கஸ்தூரியைப் போன்ற அதிக விலையுடையது.

செயற்கைக் கஸ்தூரி (Artificial Musk) எனும் பெயரில் கடைகளில் விற்கப்படும் கஸ்தூரிகளுக்கும் இயற்கைக் கஸ்தூரிக்கும் ரசாயன முறையில் எவ்வித இயைபும் கிடையாது. இவை இயற்கைக் கஸ்தூரி வீசும் வாசனையைப் போன்றதொரு வாசனையை வீசுகின்றன; அவ்வளவுதான். அவற்றின் வாசனையில் இயற்கைக் கஸ்தூரியின் வாசனையில் காணப்படும் ஒரு வித மென்மையும், இனிமையும் இருப்பதில்லை. செயற்கைக் கஸ்தூரிகள் சைலீன் கஸ்தூரி (Xylene musk), கீடோன் கஸ்தூரி (Ketone musk), அம்பிரட்டே கஸ்தூரி (Ambrette musk) என மூன்று வகைப்படும்.

சைலீன் கஸ்தூரிதான் முதன் முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட செயற்கைக் கஸ்தூரி. இதை பார் (Baur) என்பவர் முதலில் தயாரித்தார். கீடோன் கஸ்தூரி, சைலீன் வகையைவிட மணத்தில் சிறந்து விளங்குகிறது. இவை இரண்டையும்விட அம்பிரட்டே மணத்தில் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

இயற்கைக் கஸ்தூரிகள் மட்டுமன்றிச் செயற்கைக் கஸ்தூரிகளும் கலப்படத்திற்குள்ளாவதுண்டு.

லீ-டூர் பதிவுப் பொறிகள்

வாஷிங்டன் நகரிலுள்ள தேசிய ஓவியக் காட்சி அரங்கில் புதிய ஒரு முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. பொருட்காட்சியில் உள்ளவற்றைப் பற்றிய விவரங்களைச் சின்னஞ்சிறு கருவிகள் ஒலிபரப்பிக் கொண்டேயிருக்கும். முன்னரே பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள அந்த விவரங்களை ஒரு சிறு கருவி வாயிலாகக் கேட்கலாம். அந்தக் கருவியை அணிந்துகொண்டால், வரிசையாக ஒவ்வொரு காட்சிப் பொருள்களைப்பற்றியும் தெரிந்துகொண்டே போகலாம்.

கண்டதும் கேட்டதும்

ஊறுகாய்

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு, M.A., L.T.

"அங்கும், இங்கும் அலைந்து பார்த்தாயிற்று, எங்கும் தங்க இடமில்லை. இருந்த இரண்டொரு இடங்களில், 'இவர் இதில் இருக்கிறார்; அவர் அவ்வழி வருவார்; வரும் போது அது தேவைப்பட்டால் என்ன செய்வது? வருமுன் காக்கவேண்டு மல்லவா? என்கிறார்கள். நாளை வருகிறார் என்றாலும், இன்றே முன்னேற்பாடாகப் பூட்டிக் காக்கிறார்கள். எனவே எங்கும் தங்க இடமில்லை என்று தோழர்கள் சொல்லிவிட்டார்கள். 'நாளை முழுதும்தான் நாலா பக்கமும் அலையப்போகிறோமே! இன்று ஓர் இரவு தானே; நாற்பது மைல் ஆனாலும் நல்லூருக்குத்தான் போவோமே' என்று எண்ணி நல்லூர் 'முசாபரி பங்களாவிற்கு'ப் போய்ச் சேர்ந்தேன். எதிர்பாரா விதமாகப் போய்ச் சேர்ந்ததால் 'ஏகாந்தம்' கிடைத்தது. சிறிது நேரம் ஓய்வு கொண்டபின் கால் ஆற உலவி வரலாமென்று, ஊருக்கு வெளியே நடந்து சென்றேன்.

வழியிலே, பளிச்சென்று கண்ணைக் கவரும் ஒரு கட்டிடம். இப்புதிய கட்டிடத்திலிருந்து ஒரே ஒலி. என்ன கூச்சல் என்று நின்று கேட்டேன். கூச்சல் அல்ல; ஏதோ ஒப்புவித்தலால் ஏற்படும் ஒலி என்று தெரிந்தது. கட்டிடத்தை உற்று நோக்கினேன். நல்லூர் 'நலப்பள்ளி' என்று எழுதப்பட்டிருந்ததைக் கண்டேன். இது என்ன புதுமை! மணி ஆறு ஆகியும், பாட்டுச் சொல்லிக்கொண்டிருக்கும் இவர் யாரோ! என்ன பெயரோ! சென்று விசாரிப்போமென்று பள்ளிக்கூடத்திற்குள் சென்றேன்.

உள்ளே கண்டதென்ன! ஓர் இளைஞர் நாற்காலியில் உட்கார்ந்துகொண்டிருந்தார். அவர் முகத்தில் நிறைவும் மகிழ்ச்சியும் கலந்து ஒளி வீசின. முகத்தின் சாந்தம் அகத்தின் பொறுமையைக் காட்டிற்று. அவரைச் சுற்றிப் பத்துப் பன்னிரண்டு சிறுவர், சிறுமியர் நின்றுகொண்டிருந்தனர். ஒவ்வொருவரும் 'நான்! நான்' என்று எதற்கோ முந்திக்கொள்ளத் துடித்தனர். எதிரில் ஒரு சிறுமி நின்றுகொண்டு. எதையோ ஒப்புவித்துக்கொண்டிருந்தாள். இந்நிலையில், நான் உள்ளே நுழைந்தேன். ஆசிரியர் என் நுழைவைக் கவனிக்கவில்லை. மாணவியின், மடை திறந்தாற் போன்ற ஒப்புவித்தலில் மெய்ம் மறந்திருந்தார். சிறுவர்களில் ஒருவன், "ஐயா! ஐயா! யாரோ வருகிறார்கள்" என்றான். 'அப்படியா!' என்று, உட்கார்ந்தபடியே தலையைத் திருப்பினார்; என்னைப் பார்த்தார்.

'ஐயா, நீங்கள்......! 'என்று தொடங்கினார்; 'யாரோ?' என்று அடையாளம் கேட்பதற்குள் நான் முந்திவிட்டேன்.' 'வெளியூர், இவ்வூர்ப்'பக்கம் போக நேரிட்டது' வழியில் பிள்ளைகளின் பாட்டைக்கேட்டு, உள்ளே நுழைந்தேன்!'' என்று பதில் கூறிவிட்டேன். ''அப்படியா! நேரமிருந்தால், உட்கார்ந்து கேட்கலாமே'' என்றார். உடனே ஒரு பையன் ஓடிப்போய், மூலையிலிருந்த நாற்காலி யொன்றைக் கொண்டு வந்து போட்டான்.

இடையில் சில விநாடிகள்; இதற்குள் தோன்றி மறைந்த எண்ணங்கள் ஒருசில. ''நாமோ நெறியாளர்; ஓர் ஊருக்கு அல்ல; ஒரு மாவட்டத்திற்கு மல்ல; சென்னை மாநிலத்திற்கே நெறியாளர். அப்படியிருக்க இந்த ஆரம்ப ஆசிரியருக்கு வந்த அகந்தையைப் பார். நான் உள்ளே நுழைந்தும், எழுந்து மரியாதை செய்யாமல், உட்கார்ந்தபடியே இருக்கிறாரே'' என்ற கோப உணர்ச்சி ஒரு புறம் கொப்புளித்தது.

''என்னை எப்படி அடையாளம் தெரியும்? முன்பின் இப்பக்கம் வந்ததுண்டா? பாராதவரைப் பாராட்டி வரவேற்காதது குற்றமா?'' இன்னொரு புறம் முளைத்தெழுந்த அறிவின் தடை, இது.

'அடையாளம் தெரியாவிட்டால் என்ன? மனிதனுக்கு மனிதன் மரியாதை இல்லையா?' வந்த விருந்தை வாவென்று வரவேற்பது இப்படித்தானா? இடம் இருந்து நோக்கவும் குழையுமே விருந்து!''

''மெய்தான். இதையெல்லாம் அவர்களுக்குக் கற்றுக்கொடுத்தவர்கள் யார்? நல்ல பழக்கங்களெல்லாம் நல்ல சேர்க்கையால் அல்லவா ஏற்படவேண்டும்? இவ்வளவு காலம் சேரவொட்டாமல், தள்ளி வைத்து விட்டு, நல்ல பழக்கங்கள் சேரவில்லையே, பண்புகள் படியவில்லையே என்று கோபப்படலாமா? 'அப்பால் எவனோ செல்வான், அவன் ஆடையைக் கண்டு பயந்து எழுந்திருப்பார்' என்று பாரதியார் இடித்துரைத்த அடிமை நிலை இன்றும் இருக்கவேண்டுமா?'' இப்படி இடித்துரைத்தது பகுத்தறிவு.

அமைதிபெற்று அமர்ந்தேன், நாற்காலியில். ஆசிரியர் தொடர்ந்து தம் வேலையில் ஈடுபட்டார். 'சரி மங்கம்மாள்! நீ எல்லாம் சரியாகத்தான் ஒப்புவித்துவிட்டாய், நீ போய் உட்காரு' என்றார். நின்றுகொண்டிருந்த மங்கம்மாள், ஒரு பக்கமாய் உட்கார்ந்தாள்.

'அவ்வை! நீ ஆத்திசூடி சொல் பார்க்கலாம்.''

கத்தரிக்காய்க்குக் கையுங் காலும் வைத்தாற்போல ஒரு பெண், ஓடிவந்து முன்னே நின்றாள்.

'அறஞ்செய விரும்பு' என்று தொடங்கி மள மள வென்று, மூச்சுவிடாமல், ஆத்திசூடி முழுவதையும் ஒப்புவித்தாள் அவ்வை. வியப்போடு கேட்டுக்கொண்டிருந்த நான், 'ஐயா, இக்குழந்தை எந்த வகுப்பில் படிக்கிறது. வயது என்ன? என்று கேட்டேன்.

''அவ்வை, நீயே சொல்!'' — ஆசிரியர் கட்டளை.

''நான் முதல் வகுப்பில் படிக்கிறேன். வயது ஐந்து.''

''எவ்வளவு நாளாகப் படிக்கிறது?' என்று ஆசிரியரைப் பார்த்துக் கேட்டேன்.

''ஒரு மாதமாகத்தான்'' என்றாள் அவ்வை.

பலே! நீ அவ்வையேதான். இவ்வளவு நாளிலே இத்தனை மனப்பாடஞ் செய்து கொண்டாயே!'' என்றேன்.

''இன்னுங்கூடத் தெரியுங்கோ!'என்றாள் பெருமிதத்தோடு.

''மற்றவர்களெல்லாம் ஒப்புவித்தபின், நேரமிருந்தால் நீ மேலும் ஒப்புவிக்கலாம்'' என்று ஆறுதல் கூறி அனுப்பி விட்டார் ஆசிரியர் செல்லப்பன். திருப்தியோடு போய்விட்டாள் அவ்வையும்.

''வள்ளுவா! வா! நீ எத்தனை குறள் ஒப்பு விக்கப் போகிறாய்?'' என்று அழைத்தார் செல்லப்பன்.

'ஐம்பதும் தெரியும்; அதற்கு மேலும் சில தெரியும்' என்றான் முன்னே வந்து நின்ற வள்ளுவன்.

'''ஐம்பதுதான் நான் கற்றுக்கொடுத் தேன். மேலே சில யார் கற்றுக்கொடுத் தார்கள்?'' என்று சோதித்தார் ஆசிரியர்.

''மூன்றாம் வகுப்பு முத்தய்யனைக் கேட் டுக் கற்றுக்கொண்டேன் ஐயா''

''சரி! நான் அடி எடுத்துக் கொடுக்கிற குறள்களை யெல்லாம் சொல்'' என்றார்.

அங்கும் இங்கும் ஒரு அடி சொல்லு வார் ஆசிரியர்; குறளைப் பாடி முடித்துவிடு வான் வள்ளுவன். எத்தனை கேட்டார் என்று கணக்கு வைத்துக்கொள்ள முடிய வில்லை.

''இத்தனை மனப்பாடஞ்செய்தது சுமையா யில்லையா?''

''அவனையே கேட்டுப்பாருங்கள்.''

''என்ன சுமை'ங்க. தலை தெறிக்க ஓடி ஆடுகிறேன். அப்போதுகூட, எங்கள் அம்மா என்னமோ ஆகிவிடுமென்றுதான் மலைத்துக் கத்துகிறார்கள். என்ன ஆய் விட்டது? அதைப்போல, மனப்பாடம் செய்வதும் ஒரு விளையாட்டுப் போட்டி தானே'' என்றான் வள்ளுவன்.

''விளையாட்டாக, விரும்பி மனப்பாடம் செய்தால் சுமையில்லை. அது வளர்ச்சி யூட்டும் மகிழ்ச்சி. அதனால்தான் குறள் வரிசைப்படி கற்றுக் கொடுக்காமல், இங்கும் அங்கும் இவர்கள் நிலைக்கு ஏற்பு, விரும்பக்கூடியவற்றைமட்டும் கற்றுக் கொடுக்கிறேன்'' என்று தொடர்ந்து விளக்கம் தந்தார் சுய சிந்தனை யுடைய செல்லப்பன்.

இதற்கிடையில் ஊர்ப்பெரியவர்கள் சிலர் வந்து, ஒரு பக்கமாக உட்கார்ந்து கொண்டு நடப்பதைக் கவனித்துக்கொண் டிருந்தனர்.

செல்லப்பன் வகுப்பிற்கு ஒரு மாணவ னையோ மாணவியையோ அழைத்து, நாலடியார், திரிகடுகம், நற்றிணை, கபிலரக வல் ஆகியவற்றில் ஏதாவது ஒன்றி லிருந்து ஒப்புவிக்கவைத்து வேடிக்கை காட்டினார். ஒருவராவது அலுப்போடு களைப்போடு ஒப்புவிக்கவில்லை. பெருமழை பொழிவது போலப் பொழிந்தனர் பழந் தமிழ்ச் செய்யுட்களை.

''எல்லாம் நன்றாகத்தான் இருக்கிறது. ஆனால் இதெல்லாம் இக்கால முற்போக் குப் பள்ளிகளில் கிடையாது என்று கேள் விப்பட்டேன், இங்கேயோ......''

''முற்போக்கோ பிற்போக்கோ தெரி யாது. அன்று என்றோ ஒருநாள் முதல் மனிதன் உண்டான். நாம் எவ்வளவோ முன்னேறிவிட்டோம். உண்பது அதனால் பிற்போக்கு, வைடமின் மாத்திரைமட்டும் விழுங்கிவிட்டு இருப்பது முற்போக்கு என்பீர்களா?

''அன்றொரு நாள், ஒரு பாட்டி, தன் பேத்தியை இட்டுக்கொண்டு போக இங்கு வந்தாள். பள்ளிக்கூடம் முடிவதற்கு முன் அனுப்பினால் படிப்புக் கெட்டுவிடும் என் றேன். என்ன படிப்பு போங்க! வீட்டுக்கு வேண்டியது ஒன்றும் கற்றுக்கொடுப்ப தில்லை. அழுகிற குழந்தையை எடுத்தால் அதைத் தாலாட்ட ஒரு தாலாட்டுப் பாட்டு தெரியுமா? என்னமோ ஐயா, நான் பள்ளிக் கூடம் போகவில்லை. ஆனால் அழுகிற பிள்ளையை ஓயவைக்க நாலு பாட்டுத் தெரியும். பொழுதுபோகாமல், பக்கத்திலே உட்கார்ந்து கொண்டு, நச்சுப் பண்ணுகிற நல்லானுக்கு நாலு கதை சொல்லத்தெரி யும். இந்த வயதில் அல்ல. இவள் வயதி லேயே இதற்குமேலேயே. பள்ளிக்கூடம் போகாமலேயே பாட்டி யம்மாவிடம் கற் றுக்கொண்டேன்' என்று குற்றஞ் சாட்டி விட்டு, குழந்தையை இட்டுக்கொண்டு

போய்விட்டாள். இந்நிகழ்ச்சி, என் சிந்தனையைக் கிளறிற்று. படிக்கும் குழந்தை வீட்டிற்குப்போனால், பயன்படும் குழந்தையாகவும் இருக்கவேண்டாமா? நல்ல நிலையில் உள்ள குடும்பங்களில்கூடப் பெரிய பிள்ளை, தம்பி தங்கையைச் சிறிது நேரமாவது பார்த்துக்கொள்ள வேண்டியதாக இருக்கிறதே. அதற்கு உதவியாகப் பாட்டுங் கதையும் கற்றுக்கொடுக்கவேண்டாமா? எத்தனை தெரிந்தாலும், பெரியவர்கள் சிறியவர்களைப் பாதுகாக்க, வளர்க்கத் தெரியாவிட்டால் முழுப்பயன் ஏது?' என்று எண்ணிப்பார்த்தேன்.

''சரியென்று, நிலாப் பாட்டு முதலிய சிறு பாட்டுகளைத் திரும்பத் திரும்பப் பாடவைத்தேன் என்றார் ஆசிரியர் செல்லப்பன்.

''இரண்டொரு முறை பாடினதும் சலிப்பு வந்துவிட வில்லையா?'' என்று குறுக்கிட்டேன்.

''ஐந்திலும் ஆறிலும் அல்ல. அதுவும் பாட்டில் வராது சலிப்பு. சின்னஞ் சிறு பிள்ளைகள், ஈரக் களிமண்போல. எத்தனை முறை உருவாக்கினாலும் உடைய மாட்டார்கள். நாளெல்லாம் பாட்டே கற்றுக் கொடுத்தாலும் சளைக்க மாட்டார்கள்.'' என்றார்.

''சுவையாக இருக்கிறதே உன்செய்தி! சொல்லப்பா, செல்லப்பா!'' என்று ஆர்வத்தோடு கேட்டேன்.

''முதலில் எளிய குழந்தைப் பாட்டுக்களை மனப்பாடஞ்செய்யத் தூண்டினேன். அவற்றில் பல மனத்திற் பதிந்ததும், மேலும் மேலும் மனப்பாடஞ்செய்யத் துடித்தனர். 'இதென்ன ஐயா! இவ்வளவு சுலபமான பாட்டையே கற்றுக்கொடுக்கிறீர்கள்; மேலும் கடினமானதையும் சொல்லிக் கொடுங்கள்' என்று வற்புறுத்தினார்கள், பெரிய் குழந்தைகள். வயதிற்கும், ஆர்வத்திற்கும் ஏற்றாற்போல், கொஞ்சம் கொஞ்சம் கடினமான செய்யுட்களையும் சொல்லிக்கொடுத்தேன். வெள்ளைத்துணியிலே பட்ட மஞ்சள் போல, அப்படியே ஒட்டிக்கொண்டன.''

''எல்லோருக்கும் அப்படியா?''என்றேன்.

''குழந்தைப் பருவத்திலே அநேகமாக எல்லோருக்கும் இப்படித்தான். அதுவும் நம் நாட்டில் எல்லோரும் இப்படியென்று கூடச் சொல்லிவிடலாம்.'' என்றார் செல்லப்பன்.

''செல்லய்யா சொல்கிறதில் என்னங்க தவறு? நாங்க பாருங்க, அப்போ மழைக்குக்கூடப் பள்ளிக்கூடத்திலே ஒதுங்கினதில்லே. படிக்கவில்லையே தவிர, தெரியாமலா போய்விட்டது? இதோ இவர் அரிச்சந்திரபுராணம் அவ்வளவும் நொடியிலே ஒப்பிச்சிவிடுவார், நானும்கூட நல்லதங்கா கதையை நல்லாப் பாடிடுவனுங்க. எங்க பண்ணையார் பையன்கள் பள்ளிக்கூடத்திலே தேவாரம் திருவாசகம் படித்தா,நாங்கள் எங்களுக்குத் தெரிந்தது. இந்தப் பாட்டுக்களை மனப்பாடஞ் செய்து கிட்டுத்தானே இருந்தோம்? இந்தச் சக்தி யாருக்குங்க இல்லாமல் போயிட்டது'' என்று உரையாடலில் கலந்து கொண்டார் ஊர்க் காவலர்.

''அது சரி! இச் சிறு வயதில் இப்படிக் 'குருட்டு பாடமா' பாட்டுக்களைக் கற்றுக் கொள்வது நல்லதா? பொருள் உணராது, கிளிப்பிள்ளைப் பாடமாகத்தானே போய் விடும்'' என்று கேட்டேன்.

''இது என்ன'ங்க இப்படிக் கேட்கிறிங்க! படித்தவங்களா இருக்கிறீங்களே, இதெல்லாம் தெரிஞ்சிருக்கும் இன்னி நினைத்தோம்''

''என்ன தெரிந்திருக்கணும்?''

''ஒவ்வொன்றுக்கு ஒரு காலம் உண்டு இல்லிங்களா?''

''ஆம், பருவத்தாலன்றிப் பழா,''

"அப்படிச் சொல்லுங்க ஐயா, சொல்லுங்க! எலுமிச்சம்பழம் விற்கிற காலத்தில் என்ன செய்கிறோம்?"

"கேட்பானேன்! வாங்கி ஊறுகாய் போட்டு வைத்துக்கொள்ளுகிறோம்?"

"நெல்லிக்காய் காய்க்கிற காலத்தில்..."

"அப்படியே நெல்லிக்காய் ஊறுகாய் போட்டு வைக்கிறோம்."

"மாங்காய் கிடைக்கிற காலத்திலே..."

"அதுவும் அப்படித்தான்."

"எவ்வளவு நாளைக்கு வேண்டியதைப் போட்டுக் கொள்ளுகிறோம்?"

"ஆண்டு முழுவதற்கும் வேண்டியதை."

"அப்படித்தானுங்களே படிப்பும். அதற்கும் ஒரு காலம் இல்லிங்களா?

"இருக்கிறது. நிறையக் கற்கக்கூடிய காலம் உண்டு. 'இளமையிற் கல்' என்பது உண்மை"

"அப்படிப் படிக்காத எங்களுக்கு இப்ப வரணும் என்ருல் வருமா?"

"ஏன் வராது? இப்பவும் வரும். அப்போது பச்சை மண். எளிதில் உருவாக்கலாம்."

"பாட்டை நெட்டுருப்போடுவதும் அப்படித் தானுங்களே? அன்று ஏழுவயதிலே மனப்பாடம் பண்ணினது இன்று எழுபதாகியும் மறக்கவில்லையே. பின்னுல் பெரியவனுன பிறகு சின்ன சின்ன பாட்டைக்கூட மனப்பாடஞ்செய்ய முடியலிங்களே!"

"மனப்பாடம் செய்வதிலும் ஒப்புவித்தலிலும் பாலர் பருவத்திலேதான் பற்று. அப்போதுதான் திறமை உச்சம். பருவத்திலே வாங்கி, ஆண்டு முழுவதற்குமான ஊறுகாயைப் போட்டுவைத்துக்கொள்வது போல, மனப்பாடம் எளிதில் செய்யக் கூடிய இளம் பருவத்தில், வாழ்க்கை முழுதிற்கும் பயன்படக்கூடிய அளவு மனப்பாடம் செய்து வைத்துக்கொள்வதுதான் அறிவுடைமை" என்ருர் செல்லப்பர்.

பொருளைச் சக்தியாக மாற்றுவதின் (Converson of mass into energy) விளைவே அணுச் சக்தி.

"இப்ப, ஞாபகம் வருகிறதுங்க." எங்களுக்குப் பாட்டுச்சொல்லிக்கொடுத்த வாத்தியார்—வள்ளுவர்—ஒன்று சொன்னுருங்க. ஒருநாள் நாங்க அவரோடு பாடிக்கொண்டிருக்கிறபோதே, ஊர்ப் பெரியவர் ஒருவர் அப்பக்கம் வந்தார். அவரைப்பார்த்து, ஏனய்யா, சின்ன குழந்தைகளை இப்படி வரட்டுத் தவளைபோலக் கத்தச் சொல்றங்கொ, பாட்டுக்குப் பொருள் என்னுனி தெரிந்தா'தானே சும்மாப் பாடி என்ன செய்ய?" என்று இடித்தார். அப்ப, வள்ளுவர்; "பசுமாடு பார்த்திருக்கிறீர்களா?" என்று அந்தப் பெரியவரைக் கேட்டார். "பார்த்திருக்கிறேன்" என்ருர் பெரியவர் 'அது மேய்வதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா?' என்று தொடர்ந்து கேட்டார் வள்ளுவர்.

"பார்த்திருக்கிறேன்"

"ஒரு வாய் மேய்ந்ததும், நிறுத்தி, மென்று விழுங்கிவிட்ட பிறகுதான் மறு வாய் மேய்கிறதா?"

"இல்லை; வயிறு நிறைய மேய்ந்துவிட்டு, பிறகு நிதானமாக, உணவை வாய்க்குக் கொண்டுவந்து, நன்ருக மென்று தின்று செரிக்கிறது" என்ருர்.

"அதுபோல் தக்க காலத்திலே, முடிந்த அளவு, குறையவிடாமல், மனப்பாடம் செய்துகொண்டால், பிறகு வயதானபோது கேட்டு, சிந்தித்து, உணர்ந்து, அறிவையெல்லாம் தனதாக்கிக் கொள்ளலாம்" என்ருர் ஆசிரியர், 'அப்புறம் எங்க குடியிருப்பிலே யாருக்கும் மலைப்புக் கிடையாதுங்க. நிறைய மனப்பாடம் செய்வோ'ங்க.

''மனப்பாடம் நல்லதானால், பள்ளிக்கூட நேரத்திலேயே அதைக் கற்றுக் கொடுக்கலாமே: இப்படி விளையாடும் நேரத்திலே கற்பானேன்?'' என்றேன்.

''பள்ளி நேரத்திலும், பாடத்திட்டத்திலும் ஓரளவு மனப்பாடப் பகுதி உண்டு. அது போதாது. அதிகப்படியாக இப்படிச் சொல்லிக்கொடுக்கிறேன்.

''இது பொதுப் பள்ளி; ஆகவே மெதுப் பள்ளி. இதற்கான பாடத் திட்டம், மெதுவாய் படிப்போரும், மலைத்து நின்று விடாத அளவு குறைவாகவே இருக்கும். ஏன்? விரைவானவர்களுக்காக மெதுவானவர்களை விரட்டமுடியுமா? ஆனால், எல்லோரும் மெதுவானவர்கள் அல்லரே. மெதுவானவர்களுக்காக விரைவானவர்களையும் இழுத்துப் பிடித்தால், எல்லோருமே மெதுவானவர்களாகி விடுவோமே. இதனால்தான், மேலும் கற்க ஆர்வமும் ஆற்றலுமுடைய, இவர்களுக்குமட்டும் தனி வகுப்பு நடத்தி, செய்யுட்களை யெல்லாம் மனப்பாடஞ்செய்து ஒப்புவிக்கச் செய்கிறேன்.'' என்று விளக்கினார் செல்லப்பர்.

''நல்ல முறைதான், நல்ல ஆசிரியர் தான்'' என்றேன்,

''நலப்பள்ளியும் நல்ல பள்ளியாக வேண்டாமா? நல்ல பள்ளியாக, நிறைய வாய்ப்பு வேண்டாமா? வாய்ப்பைப் பெருக்க, பல துறை முயற்சி வேண்டாமா? கன்னிப்பயிர், கவனப் பயிராக வேண்டாமா? திறமைகள் பல அல்லவா? நல்லியல்புகள் எல்லாம் வளரத்தானே பள்ளி. இவர்களெல்லாம் இந்தத் தலைமுறையிலேதான் படிக்க வருபவர்கள். இவர்களுக்குத்தானே தனிக் கவனம் வேண்டும்'' என்றார் செல்லப்பர்.

''எவ்வளவு உற்சாகமான ஆசிரியராக இருக்கிறீர்! உம் படை தோற்கின், எவர் படை வெல்லும்.''

''யாருக்காக உழைக்கிறேன்? எதற்காக உழைக்கிறேன்? நம்மக்களுக்கு நாம் உழைக்காவிட்டால் யார் உழைப்பார்கள்? படித்த நாம் நாட்டிற்காக பாடுபடாவிட்டால் படியாதவர்கள் எப்படி உழைப்பார்கள்? 'எய்தற்கரியது இயைந்தக்கால் அந்நிலையே செய்தற்கரிய செயல்' என்பது இக்குழந்தைகளுக்கே தெரியுமே.'' என்றார்.

''மெய்தான், யாரோ உழைக்க, நாமோ அனுபவிக்கிறோம். உரிமை – நாட்டு விடுதலையை–வீட்டிலிருந்தபடியே கண்ட நாம், இனியாவது இதிலாவது நம் கடமையைச் செலுத்தவேண்டியதுதான். (இதை என்றும் மறக்கமாட்டேன்.) நானும் வந்து நேரமாகிறது. போய்வருகிறேன். உங்களுக்குப் பக்கத்திலேயே வீடு போலிருக்கிறது?'

''மூன்று மைலுக்கு அப்பால்தான் வீடு. பக்கத்திலிருந்தால் தான், இரவிலும் படிப்புச் சொல்லிக் கொடுப்பேனே!'' என்று குறைபட்டார் செல்லப்பர்.

இப்படியும் ஒரு புதுமையான மனிதர் இருக்கிறாரே என்று வியந்துகொண்டே, ''இட்ட பாடத்திட்டத்திற்கு மேல் அதிகம் கற்றுக் கொடுத்து, தொல்லைப் படுத்துவதற்காக, உமக்கு யாரும் தொல்லை கொடுப்பது இல்லையோ?'' என்று கிளறினேன்.

வாழையைத் தாழையாக்கினால் தவறாகலாம்! வாழையைக் குலைவாழை யாக்குவது எப்படித் தவறாகும்? ''இதுவரை தொல்லை இல்லை. இனி வந்தால் என்ன? நல்லதற்கு நான் கொடுக்கும் விலை அது.'

'' இன்பம் விழையான்
இடும்பை இயல்பென்பான்
துன்பம் உறுதல்
இலன் ''

என்பது பொய்யாமொழி. என்று தெளிவுரை கூறினார் செல்லப்பர். ''வாழ்க நீவிர்! வளர்க நும் ஆற்றல்! தழைக்க நும் தொண்டு! என்று வாழ்த்திவிட்டு, வழி நடந்தேன்.

விலங்குலகில்

திரு. ஏ. வி. குப்புரத்தினம், B. Sc.

பிராணி வகைகளின் உருவ அமைப்பிற்கான கட்டுக்கோப்புத் தருவது கூடு (Skeleton). உடலமைப்பிற்கு உறுதி தரும் வகையில் அது உட்கூடாக (internal skeleton) இருக்கலாம்; பாதுகாப்பளிக்கும் வகையில் அது வெளிக்கூடு (external skeleton) அல்லது கவசமாக உதவலாம்; சில பிராணிகளுக்கு இவ் விருவகைக் கூடுகளுமே ஒருங்கே இருக்கலாம்.

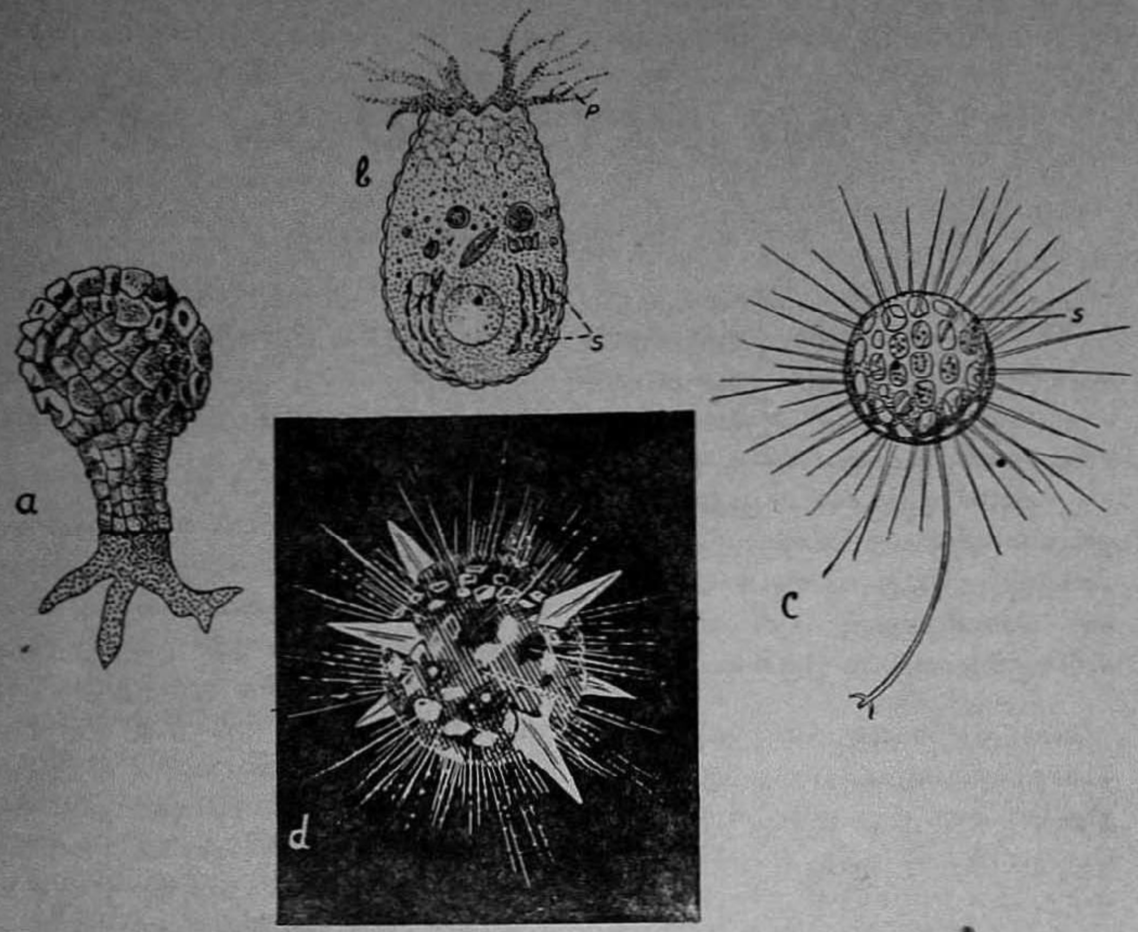
வண்டுகளின்மேல் மெழுகேறிய ஓடு போர்த்திருப்பதைப் பார்த்திருக்கிறோம். இது கொம்பை ஒத்த ஒரு பொருள். இப்பொருள் ஆங்கிலத்தில் சிட்டின் (Chitin) என்று அழைக்கப்படும். முண்டும் முடிச்சுமான அலங்காரங்களுடன் தேளின் புறத்தே காணும் கெட்டியான கவசம் இதனாலானதே. ஊர்வனவற்றின் மேற்செதில்கள் இன்னுமொரு உதாரணம். சிறு பிராணி வகைகளின் கூடுகள் பெரும்பாலும் இந்தப் பொருளாலானவையே.

மீனினம், பாம்பு, பல்லிகள், பறவைகள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் உட்கூடான எலும்புக்கூட்டின் விறைப்பிற்குச் சுண்ணும்புச் சத்து ஆதாரம் என்பதை நாம் அறிவோம். சிப்பிகள், கிளிஞ்சல்கள் சுண்ணும்புப் பொருளாலானவை. பவளமும் முத்தும் சுண்ணும்புதான். தாவர வகைகளிலாகட்டும், பிராணி வகைகளில் ஆகட்டும் சுண்ணும்புச் சத்து பெரும் பங்கு வகிக்கிறது.

பிராணிகளின் உடலமைப்பில் எத்தனையோ தனிப் பொருள்கள் அங்கம் வகித்தாலும், சிற்சில பிராணிகளது உடற்கூட்டின் அமைப்பைப் பொறுத்தவரை சிலிகானும் பங்குகொண்டிருப்பது கவனத்திற்குரியது.

உயிரினங்களின் உடல் பல சிற்றறைகளாலான (cells) ஒரு தொகுப்பு. ஆனல் மிக எளிய அமைப்பைக் கொண்ட சில பிராணிகளின் உடல் ஒரே ஒரு சிற்றறையால் ஆனது. இந்த நுண்ணுயிர்களைப் ப்ரோடோஸோவா (protozoa) என்று அழைப்பார்கள். இவை நகரும் விதத்தையொட்டி ஐந்து பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படும். பொய்க் கால்களின் (pseudopodia) உதவியால் நகரும் தன்மை படைத்த ஒரு பிரிவிற்கு ரிஸோபோடா (Rhzopoda) என்று பெயர். கால்கள் நிரந்தரமாயில்லாமல் உடல் நினைத்த இடத்தில் நினைத்தபடி நீண்டுகொடுக்க, அப் பொய்க் கால்களை வீசியபடி உடலை இழுத்துக் கொண்டு இடம் பெயர்பவை இவை.

பொய்க் கால் பிரிவில்மட்டும் கால்களின் அமைப்பை ஒட்டி ஐந்து உட்பிரிவுகள் உள்ளன. இப் பிரிவுகளைச் சார்ந்த பிராணிகள் சிலவற்றுக்கு மேலோடு கிடையாது; பல மேலோடு பெற்றவை. இவ்வோடுகள் சிட்டின் என்று முன்னர்க் குறிப்பிட்ட பொருளாலோ (chitinous or horny), சுண்ணும்புப் பொருளாலோ (calcareous or chalky) அல்லது சிலிகாவினலோ (siliceous or glassy) ஆக்கப்பட்டிருக்கலாம். பொடி மணலும் பிற துணுக்குகளும் ஒட்டி ஓடுபோலச் செய்துகொள்வதும் (arenaceous) உண்டு.



படம் 1: a–டிஃப்ளுஜியா (Difflugia pyrisormis)
b–யூக்ளிஃபா (Euglypha alveolato) : P=பொய்க் கால்கள்; S=தயாரான சிலிகா தகடுகள்.
c–க்ளேத்ருலினு : S=சிலிகா கூடு.
d–ரேடியோ லேரியா.

குட்டையும் மழுங்கலுமான பொய்க்கால்களைக் கொண்டது லோபோஸா (Lobosa) என்ற முதல் உட்பிரிவு. இதில் சில இனங்கள் மேலோடு கொண்டவை. டிஃப்ளுஜியா (Difflugia) என்ற சிற்றுயிர் (படம் 1-a) தன் மேற்பரப்பில் ஒரு பசைப் பொருளை உற்பத்தி செய்கிறது; அதில் நுண் மணலும் அந்நியப் பொருள்களும் ஒட்டிக் கொண்டு ஒரு கவசமாகி விடுகிறது.

ஃபைலோசா (Filosa) என்ற இரண்டாம் உட்பிரிவின் கால்கள் மெல்லிய கிளைகள் நிறைந்தவை. இதற்கு நல்ல ஒரு உதாரணம் யூக்ளிஃபா (Euglypha) என்ற சிற்றுயிர் (படம் 1-b). இதன் மேலோடு குடுவைபோலக் காணும். அறுகோண வடிவான சிலிகாத் தகடுகள் நெருக்கமாயமைந்த இவ்வோட்டை இந்தப் பிராணியே உற்பத்தி செய்துகொள்கிறது.

ஃபொரேமினிஃபெரா (Foraminifera) என்ற மூன்றும் உட்பிரிவில் பொய்க் கால்கள் மெல்லிய கிளைகளோ டிருப்பினும் கிளைகள் பின்னிக்கொண்டு வலைபோ லிருக்கும். இவை மேலோடு கொண்டவை. பெரும் பாலானவற்றின் ஓடுகள் சுண்ணம்பினுல் (calcium carbonate) ஆனவை. சிலவற்றில் டிஃப்ளுஜியா போலவே ஒரு பசைப்

பொருள் உண்டாகி அதில் சிறுமணல், கடற்பஞ்சின் முட்கள், பிற கடினமான துணுக்குகள் முதலானவை ஒட்டிக் கொண்டு கவசம் போலாகிவிடும்.

ஹீலியோஸோவா (Heliozoa) என்ற 4-ஆம் உட்பிரிவின் கால்கள் மெல்லியதா யிருந்தாலும் விறைப்பா யிருக்கும்; பின் னிக்கொள்ளாமல் பரவிக் காணப்படும். சில இனங்கள் மேலோடு பெற்றவை. ஓடு சந்து சந்தாக இருக்கும். சந்துகளூடே கால்கள் நீண்டிருக்கும். சில இனங்களில் நுண்மணல் ஒட்டிக்கொண்டு ஏற்பட்ட ஓடு காணப்படும். ரே:பிடையோ:ப்ரிஸ் (Raphidiophrys) இனத்தில் சிலிகா ஊசி கள் போர்த்திருக்கும். க்ளேத்ரூலினு (clathrulina) என்ற இனத்தில் (படம் 1-c) சந்துகள்நிறைந்த சிலிகா ஓடு போர்த்தி ருக்கும். ஆக்டினேஸ்:பேரியம் (Actinos phaerium) என்ற இனம் உற்பத்தியாகு முன் வித்தாயிருக்கும் (spore) பருவத்தில் அதன் வெளிச்சுவர் சிலிகாவாலானது.

இறுதியாக ரேடியோலேரியா (Radiolaria) என்ற 5-ஆம் உட்பிரிவு பெரியது. துளைகள் நிறைந்த மெல்லிய உட்கூடு காணப்படுகிறது. இதோடு ஒரு அழகிய சிலிகா வெளிக் கூடும் சாதாரணமாக இருக்கும். பொய்க்கால்கள் நீண்டு மெலிந் தவை. ரேடியோலேரியா இனங்கள் கட லில் வாழ்பவை.

உட்கூடு சிட்டின் சம்பந்தமானது. உட் கூடுமட்டும் கொண்ட இனங்கள் சிலவே; பெரும்பாலானவற்றில் புறக்கூடு காணப் படுகிறது. இவற்றின் புறக்கூடுகளனைத் தும் சிலிகாவால் ஆனவையே. அகெந் தேரியா (Acantharia) என்ற சிறு பிரிவு ஒன்றுக்குமட்டுமே கூடு தெளிவான ஸ்ட் ரான்ஷிய சல்:பேட்டினுல் (strontium sulphate) ஆகியுள்ளது.

கடல்நீரில் சிலிகான் மிகக் குறைந்த அளவே காணப்படுகிறது — நூற்றுக்கு ·000002 முதல் ·0004 எடைவீதம் வரை இருக்கும். ரேடியோலேரியாவைச் சேர்ந்த இனங்கள் நீரில் கரைந்துள்ள சிலிகாவைக் கிரகித்துப் பளிங்கு போன்ற தெளிவான கூடுகளை நேர்த்தியாக அமைத் துக்கொள்கின்றன. சில சமயங்களில் இத் தகைய உயிரினங்களின் பெருக்கம் சிலிகா கிடைப்பதைப் பொறுத்திருக்கிறது. இக் கூடுகள் உருண்டை, தட்டை அல்லது பிற வடிவங்களைக்கொண்டு நீண்ட முட் களோ டிருக்கும். இடைவெளிகளூடே பொய்க்கால்களை வெளியிட்டுக் கடல் பரப் பில் மிதந்துகொண் டிருக்கும் (படம் 1.d). இவை இறந்தபின் நீருள் மெதுவாக முழுகிக் கடலின் அடித்தளத்தில் சேருகப் படியும். சதைப் பொருள்கள் அழுகி, எஞ் சிய கூடுகள் சேர்ந்துவிடும்.

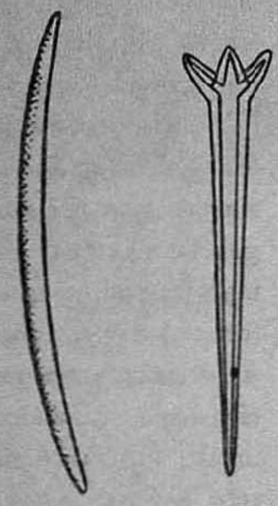
பல காலமாகச் சேர்ந்த இச் சேறு நில மாற்றங்களுக்கு ஆளாகிப் பழம் பதிவு களாக (fossils) அகப்படுகிறது. இதில் மிருதுவான ஒருவகை ட்ரிபோலி கல் (Tripoli stone)என்று அழைக்கப்படுகிறது. பெரும்பாலும் ரேடியோலேரியாக்கூடு களால் ஆன இக்கல்லைப் பொடித்து மெரு குப் பொடியாகப் பயன்படுத்துவர். மிகப் பழமையான படிவுகள் செர்ட்டுகள் (cherts) என்று அழைக்கப்படும். இவை கடினமான பாறைகள். சாம்பல் நிறத்தி லிருக்கும். :ப்ளிண்ட் (flint) என்ற கரும் பழுப்பு நிறப் பாறைகளும் ரேடியோ லேரி யாக் கூடுகள் அழுந்தி உண்டானவையே. செர்ட்டுகளைவிடச் சுத்தமானவை இவை.

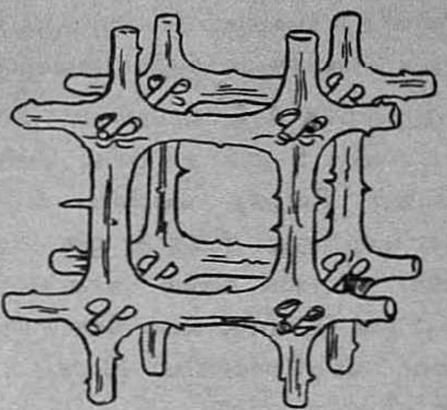
ஒற்றைச் சிற்றறை கொண்ட உயிரினங் களில், சவுக்கிழைகளின் (flagella) உதவி யால் நகரும் பிராணிகளை :ப்ளேஜெல் லேட்டா (flagellata or mastigophora) என்பர். அவற்றில் சிலிகோ :ப்ளேஜெல் லேட்டா(silicoflagellata) என்ற இனத்தின் புறக்கூடுகள் சிலிகாவினுல் ஆனவை.

தாவரங்களில் திரிந்து வாழ்பவையும் உண்டு; அதுபோல விலங்கினங்களில் நின்று வளர்பவையும் உண்டு. பவளக்

கொடி வகைகள் (corals), நீர்ப் பஞ்சுகள் (sponges) இவை நின்று வளரும் விலங்கினங்களுக்கு நல்ல எடுத்துக்காட்டு. நீர்ப் பஞ்சுகளின் இயல்புகள் நன்கு உணரப்பட்டு விலங்கினங்கள் என அறிந்து கொண்டது சுமார் 1840—ஆம் ஆண்டில் தான்.

நீர்ப் பஞ்சுகளில் ஒரு வகைதான் கடற்பஞ்சாக நமக்குப் பயன்படுகிறது. ஸ்பஞ்ஜ் (Sponge*) என்று சொன்னாலே சர்வ சாதாரணமான இந்த கடற்பஞ்சைத்தான் குறிக்கிறது. தேய்த்துக் குளிக்க உபயோகிப்பதனால் Bath - sponge என்றும் சொல்வார்கள். யூஸ்பாஞ்ஜியா (Euspongia) என்று அழைக்கப்படும் அந்தப் பிராணியின் சதைப்பொருளை அழுகவிட்டு, சுத்தம் செய்தபின் கிடைக்கும் மிருதுவான உட்கூடுதான் கடற்பஞ்சு.





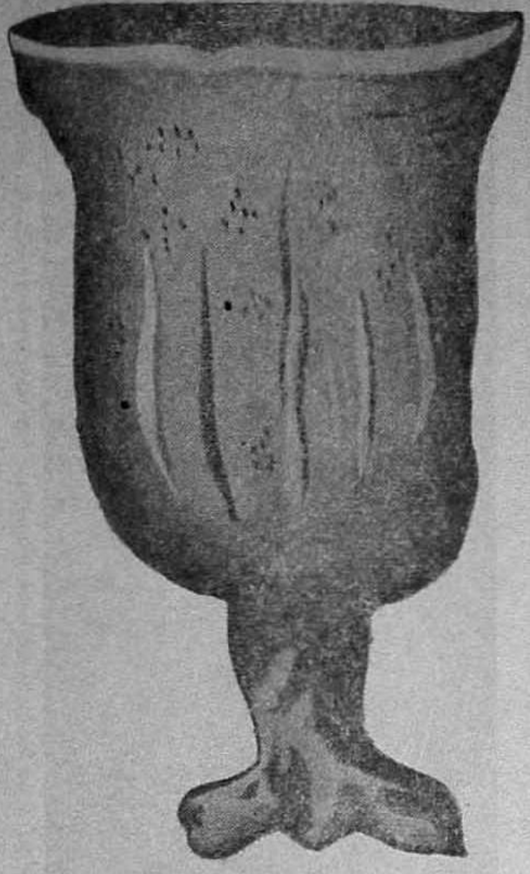
படம் — 2.

நீர்ப்பஞ்சு ஒன்றை வெளியிலெடுத்து இறுகப் பிழிந்தோமானால் முதலில் நீரும், பின் கூழ் போன்ற அதன் உடற்பொருளும் கசிந்து வெளியேறுகிறது. பின்னர் எஞ்சி நிற்பது அதன் கூடு. நீர்ப்பஞ்சுகளின் உருவத்திற்கும் உறுதிக்கும் காரணம் இக்கூடுகளே. மிக்ஸோஸ்பாஞ்சியா (Myxospongia) ஒரு இனம் தவிர மற்ற எல்லா இனங்களும் இத்தகைய கூட்டினைக் கொண்டவை. கூடுகள் இயற்கைப் பட்டையொத்த ஒருவகைப் பொருளால் ஆக்கப்பட்டிருக்கலாம். இப்பொருள் ஸ்பாஞ்சின் (spongin) எனப்படும். சுண்ணாம்புப் பொருளால் ஆன முட்களால் கூடு ஆக்கப்பட்டிருக்கலாம், அல்லது கண்ணாடியை ஒத்த சிலிகா ஊசிகளால் மட்டுமோ ஸ்பாஞ்ஜினும் சிலிகா ஊசிகளும் கலந்தோ ஆக்கப்பட்டிருக்கலாம்.

ஸ்பாஞ்ஜின் என்பது நைட்ரஜன் தொடர்புள்ள ஒருவகைப் புரதப் பொருள். இதில் ஐயோடின் (iodine) மிகுதியாகக் காணப்படுகிறது. மெல்லிய ஸ்பாஞ்சின் இழைகள் நார்போலப் பின்னிப் பிணைந்து உறுதியான கூடாகப் பயன்படுகிறது. ஸ்பாஞ்ஜின் மட்டும் அமைந்த கூடுகளைக் கொண்ட நீர்ப்பஞ்சுவகைகள் கெரடோஸா (Keratosa) எனப்படும். சாதாரணக் கடற்பஞ்சு இதற்கு உதாரணம். முட்களில்லாமல் வெறும் ஸ்பாஞ்ஜினால் ஆனதால் தேய்த்துக் குளிப்பதற்கும், பிறவேலைகளுக்கும் ஏற்றது. சுண்ணாம்பு முட்களால் ஆன கூடு கொண்ட வகைகள் கேல்கேரியா (calcarea) எனப்படும். முட்கள் கண்ணாடி போல் தெளிவான இழைகள்தான். பெரும்பாலான நீர்ப்பஞ்சுகளின் கூடுகள் சிலிகான் சம்பந்தமானவை. இவை சிலிஸிஸ்பாஞ்ஜியே (Silicispongiae) எனப்படும். முட்களில்லாத சில நீர்ப் பஞ்சுகளின் கூட்டில் மணல், ரேடியோலேரியா ஓடுகள், பிற பஞ்சுகளின் முட்கள் முதலானவை அமைந்திருப்பதுண்டு.

சிலிகா ஊசிகள் மெல்லியதாயிருப்பினும் நெருக்கமாயும் ஒழுங்காயும் பிணைந்து நீர்ப்பஞ்சின் உடலுக்கு ஆதாரமாயும் பாதுகாப்பாயும் அமைகின்றன.

* Sponge என்பது ஸ்பஞ்ஜ் (spunj) என்றே உச்சரிக்கப்படும்.



படம் — 3.
நெப்தியூன் கிண்ணம்

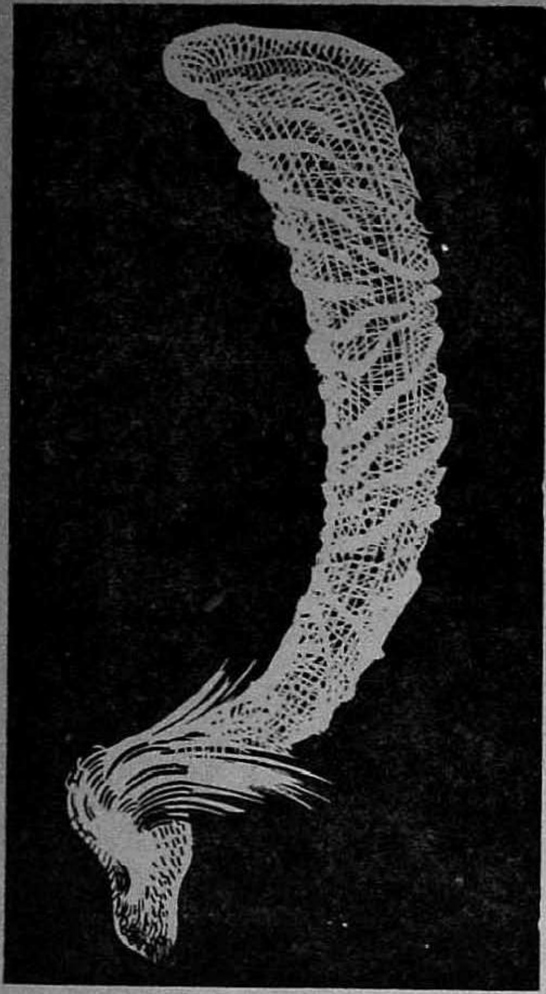
ஸ்பாஞ்ஜினும் சிலிகா ஊசிகளும் கலந்து ஆன கூடுகளின் ஊசிகளில் நான்கு கிளை கள் காணப்படும் (படம்-2). கிளையற்ற ஒற்றை ஊசிகள் இருப்பதும் உண்டு. நெப் தியூன் கிண்ணம் (Poterion or Neptune's Cup) என்ற இனம் (படம்-3) இதற்கு ஒரு உதாரணம். இளம் மொட்டுகள் (gemmules) சிலவற்றில் நங்கூர வடிவான ஊசிகள் இருக்கும்.

ஹெக்ஸாக்டிநெல்லிடா (Hexactinellida) என்ற ஒரு பகுதியில் ஆறு கிளைக ளுள்ள சிலிகா ஊசிகள் இருக்கின்றன; இவ்வூசிகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து கொண்டு விடும் (படம்-2). இத்தகைய பஞ் சினங்கள் வியப்பான அமைப்புள்ளவை. கடலின் அதி ஆழங்களின் அமைதியில் வளர்பவை அழகில் மிகுந்து காணப்படு கின்றன. சிலிகாவினலான இவை கண் ணுடி இழைகளால் நெருக்கமாகப் பின்னி

கண்நோய் ஆராய்ச்சியில் வெற்றி !

டிரகோமா என்ற கண் நோயைக் குணப்படுத்திவிட முடியுமென்று இலண்டன் லிஸர் இன்ஸ்டிடியூட்டைச் சேர்ந்த டாக்டர் லெஸ்வி கோலியர் கூறுகிருர். இந்த நோய் ஒருவிதத் தொற்று நீரால் பரவுகிறது. நோய் முற்றி, கண் குருடாவதும் உண்டு. மேற்கு – கிழக்கு ஆப்பிரிக்காக்களில் இந்த நோயால் வருந்துவோர் எண்ணிக்கை அதிகம். உல கில் சராசரியாக 400,000,000 மக்கள் இந்த நோயால் துன் புறுவதாக மதிப்பீடு செய் திருக்கிருர்கள்.

டாக்டர் கோலியர் இரண் டாண்டுகளுக்கு முன்பு இந்த நோயைப்பற்றி ஆராய முற் பட்டார். சோதனைக் கூடத் தில், இந்தத் தொற்று நீரை உண்டாக்கி, அதன் விளைவு களை ஆராய்ந்தார். நோயைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய பூஞ் சண இயல் மருந்து ஒன்றை யும் கண்டுபிடித்திருக்கிருர். இந்த மருந்தை அபிவிருத்தி செய்து சிறந்ததோர் 'சீம் பால் மருந்தை'த் தயாரிக்க முடியும்.



படம் 4: வீனஸ் பூக்குடலை
(Euplectella aspergillum)

படம் 5: ஃபிரோனிமா
(Pheronema Carpenteri)

யது போலிருக்கும். இதற்கு நல்ல உதாரணங்கள் வீனஸின் பூக்குடலை (Euplectella or Venus's Flower Basket), கண்ணாடி வடப்பஞ்சு (Hyalonema or Glass-Rope Sponge), ∴பிரோனிமா (Pheronema) என்பவை.

வீனஸ் பூக்குடலை என்ற இனம் (படம்-4) மேற்கு பசிபிக் கடலிலும் ஜப்பான், பிலிப்பைன் தீவுகளருகேயும் கடலின் ஆழமான பகுதிகளில் அதிகமாய் அகப்படுகிறது. பார்வைக்கு நேர்த்தியாகப் பின்னப்பட்ட குடலை போலக்காணும். இதைப் பற்றித் தெரியாதவர்கள் எடுத்த எடுப்பில் இக்கண்ணாடிக்கூடு ஜப்பானியர்களின் கைவேலை என்றுதான் அதிசயிப்பார்கள்.

ஆழ்கடலில் கிடைக்கும் ∴பிரோனிமாவும் (படம்-5) கண்ணாடி இழைகளால் முடைந்த கூடை போன்றிருக்கும்.

பூமியின் வரலாற்றை நிர்ணயிக்க உதவும் பழம் பதிவுகளில் நீர்ப்பஞ்சுகளும் துணை புரிகின்றன. பெரும்பாலானவை உட்கூடு கொண்ட காரணத்தால் இவை அழுந்திக் கிடந்து இன்றுவரை காணக் கிடக்கின்றன. பல சிற்றறைகளைக் கொண்ட உடலமைப்புள்ள விலங்கினங்களில் மிகக் கீழ்ப்படியில் உள்ளவை நீர்ப்பஞ்சுகள். உயர்நிலையிலுள்ள உயிரினங்களில், பறவைகளின் இறகுக் காடைகளில் (quills) 40 சதவீதம் வரை சிலிகா காணப்படுகிறது; மற்ற எவற்றிலும் சிலிகா பங்கேற்றுப் பணிபுரிவதாகத் தெரியவில்லை.

கன்னி நிலா

திரு. சி. தேவராசன்

பொன்எழுத்தில் விண்ணில் பொறித்துவைத்த காவியத்தைத்
தன்னுளத்தால் கற்கும் தனிய(ன்)னமோ? – விண்பழுத்த

வெள்ளிப் பழமோ? வெறித்தேன் கவிமலர்கள்
உள்ள உணர்வுக் குடலையதோ? – முள்ளுமுனை

தன்னளவும் நல்லறிவு தேடார் இடையறிவு
விண்ணளவு சேர்த்தபுகழ்ச் செல்வனோ? – மண்ணுலகில்

இல்வாழ்(வு) இதற்கென் றறிந்து விருந்தென்னில்
ஒல்லார்க்கும் ஓம்புதமிழ்ப் பெண்முகமோ? – இல்லாத

விண்ணும் முளரிஇலை மேலிருட்பெண் கைதெளித்த
தண்கவிச்சா ரத்தின் பெருந்துளியோ? – விண்மீனும்

ஓடரித்தே னீக்கள் உருவில்லாப் பூமணக்கும்
காடாய்ந்து தேன்வைக்கும் கூடாமோ? – ஈடில்

தமிழ்ப்பெண் விழிக்கஞ்சித் தாவிப்போய்ப் பொன்மான்
கவிழ்ந்துறங்கும் வெள்ளைப் பளிக்கோ? – அமிழ்ந்தின்பில்

நேருமிளங் காதலரை நேரில்லா ஊர்சேர்க்கும்
தேருக்கு வாய்த்ததனி ஆழியோ? – சாரமுள்ள

மோனச் சிறுக்கி மினுக்கி இரவில்வர
வானத்தில் வைத்தமுழு ஆடியோ! – தேனூர்

மழலைக் குழந்தையவள் மன்ன(ன்)? அவன் கையின்
கொழுந்துவிரல் சாடையொடு கூவக் – குழைந்தெதிரே

மேனி எடுத்துவராள்!! மன்னனின்தாய் உள்ளதற்கு
நாணிவிட்டாள் கன்னி நிலா!!!

மக்கட் கணிப்பு

திரு. கோ. சண்முகசுந்தரம், M. A., M. Sc.

(சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி)

மக்கட் கணிப்பு நாளன்று...

மக்கட் கணிப்பு நாளன்று பொதுமக்கள் கணிப்பில் ஈடுபடுவதற்கென, அந்நாளில் விடுமுறை விடப்படுகிறது. முன்கூட்டியே தாம் பதிவு செய்து வைத்துள்ள விடைகளை, மக்கட் கணக்கர் அன்று சரி பார்த்து, மாற்றங்களோ, சேர்க்கைகளோ, திருத்தங்களோ இருந்தால் அவற்றைச் செய்து முடிக்கிறார்.

பின்னர்...

தாள்களில் பதிவு செய்யப்பட்ட விவரங்கள் நாட்டு மக்கள் பட்டியல் (National Register of citizens) எனும் பட்டியலில் பெயர்த் தெழுதப்படுகிறது. இப் பட்டியல் ஒவ்வொரு மக்கள் தொகுதிக்கும் தயாரிக்கப்பட்டு, வட்ட, மாவட்ட அரசாங்கத் தலைமை அலுவலகங்களில் (Taluk Office, Collector Office) வைக்கப்படுகிறது. மக்கட் கணக்கரே இந்தப் பணியையும் செய்கிறார். இந்தப் பட்டியல் தயாரிப்பு மக்கட் கணிப்பு முடிந்து எத்துணை விரைவில் தயாரிக்க இயலுமோ அத்துணை விரைவில் தொகுக்கப்படுகிறது. இந்தத் தொகுப்பின் முடிவுகள் பின்னர் மாநில வாரியிலும் நடைபெற்று நாட்டின் மக்கள் தொகை கணக்கிடப்படுகிறது. இந்தத் தொகுப்பு வேலைக்கு 1941-ஆம் ஆண்டிலும் 1951-ஆம் ஆண்டிலும் துளை அட்டைகளும் (Punched cards), தொகுக்கும் பொறிகளும் பயன் படுத்தப்பட்டன.

மக்கட் கணிப்பின் முடிவில் ஐந்து விதமான பட்டியல்கள் *தயாரிக்கப்படும்: (1) மக்கள் தொகைப் பட்டியல், (2) வருவாயைக் காட்டும் பொருளாதாரப் பட்டியல். (3) குடும்ப அளவினைக் காட்டும் பட்டியல். (4) கலை, சமூகநிலைப் பட்டியல்கள். (5) மாவட்ட வாரியான பட்டியல்கள்.

மக்கட் கணிப்புக் கேள்வித்தாளும் விடைத்தாளும்

மக்களின் எண்ணிக்கையை மட்டும் அறிவது மக்கட் கணிப்பின் நோக்கமல்ல; மக்களது வாழ்வின் பல கூறுகளையும் அறிவதில் அரசு அக்கறை காட்டுகிறது. 1951-ஆம் ஆண்டில் நடைபெற்ற மக்கட் கணிப்பின்போது கொடுக்கப்பட்ட கேள்வித்தாளின் சுருக்கமான தமிழாக்கத்தைக் கீழே காணலாம். விடைகளைப் பதிவு செய்யும் பொறுப்பு மக்கட்கணக்கருடையது; ஆதலால் விடைகளைப் பதிவு செய்யும் குறியீடுகள் பற்றிய விளக்கமும் தரப்பட்டுள்ளது.

வினாத்தாளும் விளக்கமும் (1951)

1. பெயர். இல்லத் தலைவருக்கு என்ன உறவு? (— பெயருக்குப் பின்னர் உறவினை, இல்லத் தலைவராயின் 1 என்ற எண்ணினாலும் மனைவி, மக்கள், உடன்பிறந்தோர், பெற்றோர் ஆகிய நெருங்கிய உறவினர் ஆயின் உறவையும், மற்ற உறவினரை 2 என்ற எண்ணாலும், விருந்தினரை (Visitor) V என்ற எழுத்தாலும் குறித்திடுக.)

2. (a) நாடு (— இந்தியரை 1 என்ற எண்ணால் குறிப்பிடுக)

(b) மதம் (H இந்து, M முசுலீம்...)

(c) சாதி (சாதியில் நம்பிக்கை இல்லாதவரை 0 எனக் குறிப்பிடுக)

3. சமூக நிலை (1 — மணமாகாதவர், 2-மணமானவர், 3– துணையிழந்தோர் 0–மணமுறிவு செய்தோர்)

4. வயது (கடந்த பிறந்த நாளில் நிறைவடைந்த வயதை எழுதுக. 0–ஓராண்டு நிறையா மதலை)

5. பிறப்பிடம் (கணிக்கப்படும் மாவட்டத்தில் பிறந்தவராயின் 1 என்றும், பிறரைப் பிறந்த மாவட்டம், மாநிலம், நாடு குறிப்பிட்டும் எழுதுக)

6. இடம் பெயர்ந்தோர் (1-3-1947க்குப் பின்னர் மேற்குப் பாகிஸ்தானத்திலிருந்தும் 15-10-1946க்குப் பின்னர் கிழக்குப் பாகிஸ்தானத்திலிருந்தும் இந்தியா வந்தவர்கள். வந்த தேதியினைப் பதிவு செய்க. பாகிஸ்தானத்தில் அவர்கள் முன்பு இருந்த மாவட்டத்தையும் பதிவு செய்க).

7. தாய் மொழி (குழந்தை, செவிடர், ஊமையருக்குத் தாயின் மொழியையே தாய் மொழியாகப் பதிவு செய்க).

8. பிறமொழி அறிவு (தாய் மொழி தவிர அறிந்தமொழி பிறவற்றையும், அவற்றில் அதிகம் பயன்படுத்தும் மொழியையும் எழுதுக).

9. பொருளாதார நிலை — சார்ந்திருத்தல் (தனது ஊதியத்தாலேயே முற்றிலும் வாழ்பவர், தனது ஊதியம் பற்றாது பிறரைச் சார்ந்திருப்போர், தனக்கென ஊதியமேதுமின்றிப் பிறரைச் சார்ந்திருப்போர் ஆகிய விவரங்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் தனித்தனியே கேட்டறியப்பட வேண்டும்).

வேலை – (இது தனது ஊதியத்தாலேயே முற்றிலும் வாழ்பவரை மட்டும் கேட்டறிய வேண்டியது. தனக்கு வருவாயைத்தரும் தொழிலில் வேறு சிலரையும் கூலிக்காக வேலைக்கு அமர்த்தியிருப்பவர், வேறு ஒருவருக்குக் கூலிக்காக உழைத்துப் பொருள் ஈட்டுபவர், வேறு ஒருவரையும் தனது தொழிலில் கூலிக்காக அமர்த்தாமலும், தானும் பிறருக்காக உழைக்காமலும் தனியே பொருள் ஈட்டுபவர் ஆகிய பாகுபாடுகள்),

10. முதன்மையான வாழ்க்கை வருவாய்— (தன் வருவாயால் தானே வாழ்பவரை வருவாயின் மூலம் கேட்க; பல விதமான வருவாய் உள்ளவராயின் பெரும் தொகைதரும் வருவாய் மூலத்தை ஈண்டுக் குறிப்பிடுக).

11. மற்ற வாழ்க்கை வருவாய் — (பல விதமான வருவாய் உள்ளவராயின் 10–ல் குறிப்பிடப்பட்டதை அடுத்த முக்கிய வருவாய் முலத்தைக் குறிப்பிடுக).

12. எழுத்தறிவும் கல்வியும் — (எழுதவும் படிக்கவும் (எம்மொழியாயினும்) தெரியாதவரை 0 என்றும், எழுத அறியாது படிக்க அறிந்தவரை 1 என்றும், எழுதவும் படிக்கவும் அறிந்தவரை 2 என்றும் குறிப்பிடுக. எழுதப்படிக்க அறிந்தவர் ஏதாவது தேர்வுகளில் வெற்றி பெற்றவராயின் 2-க்குப் பதிலாக உயர்ந்த தேர்ச்சியைக் குறிப்பிடுக).

13. உடற்குறை (Infirmity) - (தொழுநோய்ப் பிணிப்பு).

14. பால் — (ஆணுக்கு 1 என்றும், பெண்ணுக்கு 2 என்றும் குறிப்பிடுக. அலியையும் இருபால் உயிரையும் ஆணாகவே குறிக்க).

விடைத்தாள் அமைப்பு:

கணிப்பு விடைத்தாள் — 1951

1 ....

2 a .... b ....

c ....

3 .... 4 ....

5 ....

6 .... | ....

7 .... 8 ....

9 .... | ....

10 ....

....

....

11 ....

12 ....

13 14

மக்கட் கணிப்பில் சில குறைபாடுகள்:

மிகப் பெரிய அளவில் திட்டமிட்டுச் செய்யப்பட்ட போதினும் மக்கட் கணிப்பிலும், கணிப்புத் தொகுப்பிலும் சில குறைபாடுகள் உள்ளன. இந்தியாவில் மக்களுள் பெரும்பாலோர் கல்வி அறிவு இல்லாதவரானமையால், அறிந்தும் அறியாமலும் கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்குச் சரியான விடையளிப்பதில்லை. வயது, உடற்குறை ஆகிய கேள்விகளுக்கு விடை யளிப்பதிலும், பொருளாதார நிலைபற்றிக் கூறுவதிலும் மக்கள் தயக்கம் காட்டுகின்றனர். மக்கட் கணிப்பு வேலையில் பலர் ஈடுபடுவதாலும், மக்கட் கணக்கரில் பலர் பல்வேறு விதமான நிலைகளிலிருந்து விடைகளைப் பதிவு செய்வதாலும், மக்கட் கணிப்புக்கு என நிலையான அரசியல் துறை இல்லாமையாலும், பல ஊழியர்கள் போதிய பயிற்சி பெறுமையாலும் பல குறைகள் இடம்பெறுகின்றன. மக்கட் கணிப்பு நாளன்று பயணம் செய்பவர்களில் சிலர் இரு இடங்களில் பதிவு செய்யப்படுகின்றனர்; சிலர் பதிவுசெய்யப்படாது விடப்படுகின்றனர். இந்தக் குறைபாடுகளில் பல நமது நாட்டில்மட்டும் நிகழ்வதல்ல; மற்ற நாடுகளிலும்கூட இவை நிகழ்கின்றன.

இந்திய மக்கட் கணிப்பு அறிக்கைகளை வைத்து ஆராய்ச்சி செய்பவருக்கோ பல இடையூறுகள் உண்டு. சில கணிப்புகளில் (எடுத்துக்காட்டு 1941-ஆம் ஆண்டுக் கணிப்பு) போதிய பண வசதியின்மையால் எல்லாவிதமான பட்டியல்களும் தொகுக்கப்படவில்லை. இக்குறை ஒருபுறமிருக்க மாறிக்கொண்டே வரும் இந்திய அரசின் எல்லைகள் ஒப்புநோக்கி ஆராய்ச்சி செய்வோருக்குப் பெரும் இடையூறாய் விளங்குகிறது. ஏடன், பர்மா, பாகிஸ்தான் ஆகிய எல்லைகள் பல்வேறு ஆண்டுகளில் இந்தியாவினின்று பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. எனவே 1931-ஆம் ஆண்டு இந்தியாவும், 1941-ஆம் ஆண்டு இந்தியாவும், 1951-ஆம் ஆண்டு இந்தியாவும் வெவ்வேறு. மாநில எல்லைகளும் கூட மாறிக்கொண்டேயிருக்கின்றன. 1961-ஆம் ஆண்டு சென்னையை 1951-ஆம் ஆண்டு சென்னையோடு ஒப்பிட முனைந்தால் முடிவு தவறாகத்தானிருக்கும்!

இடைக்கால மக்கட் கணிப்பு

பத்தாண்டுகளுக்கு ஒரு முறை நடைபெறும் மக்கட் கணிப்புக்கே பெரும் பொருளும் முயற்சியும் தேவைப்படும் பொழுது, அதற்கும் குறுகிய கால இடைவெளிக்குள் கணிப்பு நடத்த இயலாது. ஆனால், ஒரு கணிப்புக்கும் மறு கணிப்புக்கும்

இடைப்பட்ட ஆண்டுகளில் தோராயமாக மக்கள் தொகையை மதிப்பிட முடியும்.

எந்த ஆண்டில் மக்கள் தொகை தேவைப்படுகிறதோ, அந்த ஆண்டுக்கு முன் இறுதியாக நிகழ்ந்த மக்கட் கணிப்புத் தொகையோடு, இடைக் காலத்தில் நிகழ்ந்த பிறப்பு, இறப்பு, குடியேற்றம் ஆகியவற்றின் தொகைக் கேற்ப மாற்றத்தைச் செய்தால், அந்த ஆண்டின் தொகையை மதிப்பிட முடியும். இடைக் காலத்தில் பிறப்பு, இறப்பு, குடியேற்றம் ஆகியவற்றைச் சரியாகப் பதிவுசெய்து வைத்திருந்தால்தான் இம்முறையில் கணிப்பு வெற்றியை அடையமுடியும்.

மக்கள் தொகையை எண் ஏற்றமுறையிலும் (Arithmetic progression — 1, 6, 11, 16, 21, 26... என்ற முறைபோல) அல்லது எண் பெருக்க முறையிலும் (Geometric progression — 1, 5, 25, 125, 625... என்ற முறைபோல) இடைப்பட்ட ஆண்டுகளில் கணித முறையில் தோராயமாக மதிப்பிடலாம். ஆனல் போர், தொத்து நோய் போன்ற எதிர்பாராத சூழ்நிலைகளால் ஏற்படும் மரணங்கள் கணித முறையில் கணிக்கப்படும் தொகையை முரண்படச் செய்யலாம். எனவே, முதலில் கூறிய முறை இந்த முறையினும் சிறந்ததாகும்.

ஆராய்ச்சி!

திருக்குறள் கற்கப் புகுந்த ஒருவர் 'கடவுள் வாழ்த்திற் கடுத்த வான் சிறப்புப்' படிக்கும்பொழுதே கற்று வல்ல புலவர் குழுவிற்சென்று 'அசட்டுப் புலவர்களே! திருவள்ளுவர் காலத்தைக் காணமுடியாமல் விழிக்கின்றீர்களே; யான் கண்டு கொண்டேன்' என்றார். புலவருள் ஒருவர் 'தம்பி! நேற்றுத்தானே என்னிடம் வந்து திருக்குறள் வாங்கிக்கொண்டு சென்றனை, இன்று எங்ஙனம் பொய்யாமொழியார் காலத்தை மெய்யாக உணர்ந்து கொண்டனை' என வினவினர். உடனே அவர், 'வான் சிறப்பில் துப்பாக்கி என்று வந்திருக்கின்றதே, அது உங்கள் கண்ணுக்குப் புலப்படவில்லையா? என்று ''துப்பார்க்குத் துப்பாய துப்பாக்கி'' என்னுங் குறளைக் கூறி, ''ஆசிரியர் காலம் 'துப்பாக்கி' என்னுஞ் சொல் நமது நாட்டிற்கு வந்த பின்னர்தான் என முடிவு கட்டினர்.

இவற்றை நோக்க 'ஆராய்ச்சி' என்னுந் திருமகள் ஒருபால் மேற்காட்டிய குணங்களமைந்த நல்லாரின் தூய உள்ளமாகிய அரங்க மேடையிலே நடிக்கின்றாள்; மற்றொருபால் அவள் பேய் வடிவெடுத்து அக்குணங்களில்லாத புன் மக்களிடம் தலைவிரித்துத் தாண்டவ மாடுகின்றாள்.

உயர்திரு அ. மு. சரவண முதலியார் அவர்களின்

'அமுது அடியடைந்த அன்பர்' என்ற நூலிலிருந்து

தமிழ் நாட்டின்

சிறுதொழில் வளம்பற்றி

திரு. மனோ. சுவாமிநாதன், B. A.

(சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி)

மார்க்கெட் எளிதாக அமைந்துள்ள புதுத் தொழில்களுள் உதவி ஒப்பந்தத் தொழில்கள் முதலாவ தாகும். ஒரு பெரும் தொழிற்சாலை ஏற்படும் இடத்தை அடுத்து அந்தப் பெருந் தொழிற்சாலைக்கு வேண்டிய உபபொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் சிறு தொழில்கள் இவை. சென்னையில் சமீபத்தில் ஏற்பட்டுள்ள பெரிய தொழிற்சாலை பல கோடி ரூபாய் முதலில் ஏற்படுத்தப் பட்டுள்ள இரயில் வண்டித் தொழிற்சாலை ('Integral Coach Factory') ஆகும். இதற்கான உப பொருள்கள் மிகச் சிறந்த தொரு மார்க்கெட்டினைச் சிறு தொழில்களுக்கு அளிக்கின்றன. அருகாமையிலுள்ள மற்றப் பெருந் தொழிற்சாலை பெங்களூர் வானவூர்தித் தொழிற்சாலை ('Hindustan Air-craft') ஆகும். இது அளிக்கும் உப பொருள்கள் மார்க்கெட் பல லட்சம் ரூபாய் மதிப்பிற்காகும். இதுபோன்றே பெங்களூரில் உபபொருள்களுக்கு மார்க்கெட் எளிதில் அளிக்கும் மற்றப் பெருந் தொழிற்சாலைகள் இந்துஸ்தான் இயந்திர உற்பத்திசாலை, பாரத எலக்ட்ரானிக்ஸ், இந்திய டெலிபோன் தொழிற்சாலை முதலானவை.

இதற்கடுத்தது ஆலைத் தொழில்கள். சிறு தொழில்களிட மிருந்து கருவிகள் வாங்குவதன் மூலமும், மோட்டார் தொழில் சிறு தொழில்களிட மிருந்து பாகங்கள் வாங்குவதன் மூலமும் சிறு தொழில்களுக்கு மார்க்கெட் அளிக்கலாம். இதற்கு அரசினர் பாதுகாப்பும் சட்டமும் வேண்டும்.

அண்மையில் நிலைபெறும் பெருந் தொழில் தென்னார்க்காடு நிலக்கரி வேலை. இதையொட்டிச் சிறு தொழில்களும் சிறு தொழில்களுக்கு மார்க்கெட் தீரும் பெருந் தொழில்களும் ஏற்படவேண்டும். சுரங்க வேலைக்குதவும் கருவிகள் செய்யலாம். பழுப்பு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்திச் செய்யும் அநேக சிறு தொழில்கள் உள்ளன. தமிழகத்தை வளப்படுத்தும் இத் திட்டத்தை விரைவில் செயல்முறைக்குக் கொணர முயற்சி செய்யவேண்டும். நாம் அன்றாட வாழ்க்கைக் குதவும் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் சிறு தொழில்களையும் தமிழ்நாடு கொள்ளவேண்டும். இதற்கும் அரசியலார் பாதுகாப்பு வேண்டும். தமிழ் நாட்டின் தற்போதைய நிலையில் தேவைப் பொருள் உற்பத்தி செய்யும் தொழில்களுள்ளும், ஒப்பந்தத் தொழில்களுள்ளும் முக்கியமானவை கீழே கொடுக்கப்பட் டிருக்கின்றன. இன்றைய நிலையில் தமிழ் நாட்டில் நிலைக்கப் படவேண்டிய சிறு தொழில்கள் 5 இலட்சம் முதலுக்கு மிகும் நிலையில் ஒன்றுக்கு மேல் மிகும் தொழிற்சாலைகளின் எண்ணிக்கை அடைப்புக்குறிக்குள் காண்க :-

1. இரும்பு வார்ப்பு (Foundry) [4]
2. மாலியபிள் வார்ப்பு (Malleable Castings [2]
3. இரும்புப் பாகங்கள் இணைப்பு (Fabricated Parts) [2]
4. அலுமினியப் பாகங்கள்
5. பித்தளை, வெண்கலப் பாகங்கள் (Brass & Bronze bearings etc.)
6. பிரஸ்டு பாகங்கள் (Pressed Parts)

7. டை காஸ்டிங் (Die casting)
8. பொருத்துக்கள் (Fittings)
9. சிறப்பு ஆணிகள், மரை ஆணிகள் (Special bolts, nuts, studs & screws)
10. மின்சாரத் துறைத் தேவைப் பொருட்கள்
11. செம்பு, பித்தளைக் கட்பிகள் (Section Materials)
12. செம்பு, பித்தளைத் தகடுகள் (Discs and Sheets)
13. தகர வேலை (Tin cans and storage Drums)
14. பீங்கான் வேலை (Porcelain)
15. உர உற்பத்தி
16. சோப்பு உற்பத்தி
17. வாசனைப் பொருட்கள் உற்பத்தி
18. போட்டோப் பொருட்கள் உற்பத்தி
19. பல்பசை உற்பத்தி
20. முந்திரி எண்ணெய், அதன் உபபொருள்கள் உற்பத்தி
21. உலோகக் கனிப் பொருட்களைப் பிரிக்கும் சாலை
22. பொது எஞ்சினியரிங் தொழிற்சாலைகள் (ஆலைக் கருவிகள், மாவு, நெல் மில் கருவிகள், சிறு தொழில் இயந்திரங்கள் முதலானவை பழுது பார்க்கும் இயந்திரங்கள் இவை இதனுள் அடங்கும்)
23. ஓடங்கள் செய்தல் (சிறு பாய்மரக் கப்பல்கள் உள்பட)
24. மின்சாரக் கருவிகள்
25. மின்சார விசிறிகள்
26. மின்சார விளக்குகள்
27. சைக்கிள்
28. வண்டிகள் (பார வண்டிகள், Trailers உட்பட)
29. சோதனைச்சாலைக் கருவிகள்
30. அளக்கும், நிறுக்கும் கருவிகள்
31. கைக் கருவிகள் (உளி சுத்தி முதலியன)
32. தோல், தோல் பொருள்கள்
33. காகிதம்
34. அச்சுப் பொருள்கள்
35. பேனா, பென்சில்கள்
36. பள்ளிக்கூடப் பொருள்கள்
37. காகித உறை (Envelops)
38. ரொட்டிகள்
39. மிட்டாய்கள்
40. பானங்கள்
41. மருந்துகள்
42. சேமியா
43. மாவு தயாரித்தல்
44. வெள்ளை உப்பு (Table salt)
45. புகையிலைப் பொருள்கள்
46. வனஸ்பதி
47. முந்திரிப் பருப்புப் பதப்படுத்தல்
48. ஓவல்டின் போன்ற பொருள்கள்
49. ஹார்லிக்ஸ் போன்ற பொருள்கள்
50. தட்டைத் தொழில் (Cork)
51. சந்தனத் தொழில்
52. தட்டைச் சித்திர வேலை (Peth)
53. ஆணிகள், மரை ஆணிகள்
54. தாழ்பாள், கீல்கள்
55. பூட்டுகள், இரும்புப் பெட்டிகள்
56. கேட்டுகள்
57. ஜன்னல்கள், கதவுகள்
58 இரும்பு வாரைகள் (Roof Trusses)
59. சிறு விவசாயக் கருவிகள்
60. மண்வெட்டிகள், கலப்பைகள்
61. செக்குகள் (இரும்பு, மரம்)
62. தண்ணீர் இறைக்கும் கருவிகள் (Pumps)
63. சிறிய எஞ்சின்கள்
64. வெல்டிங் கம்பிகள் (electrodes)
65. வெல்டிங் இயந்திரங்கள் (Welding Machines)
66. சூரிய அடுப்பு (Solar Cookers)
67. வீட்டுப் பாத்திரங்கள் (Special Household utensils)
68. பல் பிரஷ்
69. க்ஷவரக் கத்திகள் (Saftey razors and blades)
70. க்ஷவர மெஷின்கள்
71. கடிகாரங்கள் (Clocks & Time-pieces)
72. கைக்கடிகாரங்கள்
73. தகட்டுப் பொருள்கள்

74. மரச் சாமான்கள்
75. குடைகள்
76. சித்திரப் பொருட்கள் (சிலைகள், கோபுரஉருவங்கள் முதலியன)
77. நூதன நகைகள்
78. ரேடியோ, ஒலிபெருக்கிகள்
79. இசைக் கருவிகள்
80. பொம்மைகள், விளையாட்டுப் பொருள்கள்
81. பொத்தான்கள்
82. பிளாஸ்டிக் பொருள்கள்
83. ஆஸ்பத்திரி சாதனப் பொருள்கள்
84. ரெப்ரிஜிரேட்டர்கள்
85. தங்க, வெள்ளி, நிக்கல், குரோமிய முலாம் பூசல்
86. ஊசிகள், பின்கள்

இத் தொழில்களுள் பல முன்னரே இருந்துவருகின்றன. அவை யாவும் நன்னிலையில் நடைபெறுகின்றன என்றோ, நல்லமுறைகளைக் கையாண்டு உலகப் போட்டியையும், தொழில் வளம் பெற்று ஓரளவுக்குப் பெருகியுள்ள வட இந்தியப் போட்டியையும் எதிர்த்து நிற்கும் ஆற்றல் வாய்ந்தன என்றோ சொல்லுவதற் கில்லை. பெரும்பாலானவற்றிற்கு மார்க்கெட் நிலைத்தில்லை. பெருகிவரவில்லை. முதலீடு குறைவாயுள்ளமையால் உற்பத்தியைப் பெருக்கி விற்பனை விலையைக் குறைத்துச் செல்வாக்கை மிகுதிப்படுத்த முடியாத நிலை நிலவுகிறது. பெரும்பாலான சிறு தொழில்கள் ஐந்து இலட்சம் முழு முதலீட்டுக்குச் சீராக்கப்படலாம். ஒரே முறையில் அல்ல. இது ஆபத்தானது. சிறிது சிறிதாக மார்க்கெட்டைப் பெருக்கிக்கொண்டு இதற்குத் திட்டம் போடவேண்டும். ஒவ்வொரு சிறு தொழிலும் குறைந்தது பத்து ஆண்டு எதிர்காலத்துக்கான திட்டத்தைக் கையில் வைத்துக்கொண்டு, அதை நடைமுறைக்குக் கொண்டுவருவதில் முழுமுயற்சியையும் காண்பிக்க வேண்டும். புதிதாக ஏற்படவிருக்கும் சிறு தொழில்கள் இதில் முழுக் கவனமும் செலுத்தவேண்டும்.

நீடித்து நிலைக்கும் மார்க்கெட் என்னும் பொழுது, மேலே கண்ட தொழில்களுக்கு இந்த மார்க்கெட் எப்பொழுது தயாராக உள்ளது, எங்குள்ளது, எப்படி வளர்த்து நிலைக்க வைக்கவேண்டும் என்பதைத் தான் அறியவேண்டும். உதாரணமாக பல் பிரஷை எடுத்துக் கொள்வோம். தமிழ் நாட்டிற்கு இத்தொழில் புதிதாயினும், இங்கே பல இலட்சத்திற்கு மேலாகவே இதற்கு மார்க்கெட் முன்னரே உள்ளது. நடைபெற வேண்டுவது தொழில் ஏற்படுத்தப்படுவதும், அதே வகைத் தொழிலுடன் போட்டி யிட்டு, அதனினும் குறைந்த விலையில் தமிழ் நாட்டுப் பொருள்களை விற்கும் நிலைக்குச் சீர்படுத்தப்படுவதும் ஆகும்.

மூலப் பொருள்கள்:

நீடித்து வளர்க்கப்படும் மார்க்கெட்டுடன் தொழில் ஆரம்பிக்கப் படுகிறது. அதன் வளர்ச்சிக்குரிய சாதனங்களில் அடுத்து நிற்பது மூலப்பொருள்கள். வளரும் தொழில்களுக்கு மூலப்பொருள்களை வளப்படுத்திக் கொடுப்பது ஒன்று; கனிப்பொருள் ஆராய்ச்சியின் பயனைக் கண்டு பிடிக்கப்படும் புது மூலப் பொருள்களுக்கெனப் புதுச் சிறுதொழில்கள் ஏற்படுத்துவது மற்றொன்று. ஆக இருவகைச் செயல்கள் மூலப் பொருள்களைப் பொறுத்தவரை ஆற்றப்படல் வேண்டும். முன்னரே சோதனையில் வெற்றி கண்டு நிலைபெற்றுள்ள தொழில்களுக்கு இவை இவை மூலப்பொருள்கள் என்பது ஓரளவு தெளிவு. அவற்றினை எப்படிச் சிக்கனமாகப் பெறுவது, எங்கிருந்து பெறுவது, நீண்ட வருங் காலத்துக்கும், வளரும் தேவைக்கும், கிடைக்கும் அளவில் எப்படி நிலைக்க வைப்பது, பாதுகாப்பது என்பன சிந்தனைக்குரியன. காற்றுள்ள போதே தூற்றிக் கொள்வது போன்று மூலப் பொருள்கள் மலிவுறும் பொழுது கொள்முதல் செய்து தேவைக்குச் சேர்த்து வைத்துக்கொள்வதும், ஒரு தொழில் ஒரு தொழிற்சாலை

என்ற அளவில் மூலப்பொருள் உற்பத்தியாளர்களை ஏமாற்றுமல் பொருள்களுக்குரிய விலையை அளித்து நாட்டின் பொருளாதார சமூக முன்னேற்றத்திற்கு உதவுதல் மிகவும் அவசியம். வெளிமாகாணங்களிலிருந்து மூலப்பொருள்கள் வாங்கவேண்டிவரின், நீண்டகால ஒப்பந்தம் உற்பத்தியாளர்களுடன் செய்து கொள்வது நல்லது. குறைந்தது 30 ஆண்டுகளுக்காவது ஒரு ஒப்பந்தம் இருக்க வேண்டும்.

அடுத்து வருவது புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்படும் மூலப் பொருள்கள். தமிழ் நாட்டிலோ அன்றிப் பிற மாகாணங்களிலோ கண்டுபிடிக்கப்படும் மூலப் பொருள்கள், அவற்றின் உபயோகம், கிடைக்கக்கூடிய சுமாரான அளவு, இடம், நிலையாகக் கிடைப்பதற்குரிய வழிகள் முதலிய புள்ளி விவரங்கள் பத்திரிகைகளில் வெளியிடப்படவேண்டும். சென்னைச் செய்தி, அரசியலார் கெஜட் முதலானவை இவைகளை முக்கியமாகத் தேடி வெளியிட வேண்டும். இப் புது மூலப் பொருள்களைக்கொண்டு ஆரம்பிக்கவிருக்கும் தொழில்களுக்குத் திட்டம், பண உதவி, கட்டிட இயந்திர உதவி, தொழில் நுணுக்க உதவி இவற்றை அரசினர் அளிக்க முன் வரவேண்டும்.

தொழில் நடத்தும் முறை:

மார்க்கெட், மூலப் பொருள்கள் இவைகளை அடுத்து வேண்டப்படுவது தொழில் நடத்தும் முறை. இந்த முறை தனித்துத் தமிழ் நாட்டில் வளர்க்கப்படும் நிலை ஏற்படும் வரை, பிற நாடுகளின் உதவிபெற்று அவர்களின் முறையை அப்படியே பின்பற்றுவதுதான் நல்லது. இந்த முறைகளைப் பயிலவும், எடுத்துக் கூறவும் வல்ல பொறியியல் வல்லுநர்களை அரசினர் தொழில் பிரிவில் கொள்ளவேண்டும். பெரும்பாலான முறைகள் புத்தக வடிவில் வந்துவிட்டன. மேலும் பல தொழில் விவரங்கள் பத்திரிகைகளில் வெளி வருகின்றன. இன்னும் பலவற்றை ஒரு சிறிய விலை கொடுத்து, அமெரிக்க ஐரோப்பிய நாடுகளி லிருந்து வாங்கிக்கொள்ளலாம். இவ்வகை விற்பனைக்கு அமெரிக்கர் என்றும் தயாராக உள்ளனர். தொழில் முறையை இவ் வழிகளில் பெற்று நடைமுறைக்குக் கொணர்ந்து நிலைநாட்டி விட்டால் தொழில் நடத்துவதில் கடினம் இராது.

பாதுகாப்பு:

இந்தத் தொழில் முறையை அடுத்துத் தொழில் தொண்டுகள் அரசினரால் ஆற்றப்பட வேண்டும். தொழிற் பணிக்கூடங்கள் சர்க்காரால் இப்போது ஏற்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவை எல்லாவகை முக்கியத் தொழில்களுக்கும் ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். மத்திய சர்க்கார், மற்ற மாகாண சர்க்கார்களிட மிருந்து எல்லா வகை உதவிகளையும் பெறும்பொருட்டு நடுவர்கள் ஒரு சிலரை அரசியலார் கொள்ளவேண்டும். இவைகள் அனைத்தையும் மக்கள் காலத்தில் அறிந்து பயன்படுத்திக்கொள்ளும் நிலைக்கு நல்ல பிரசாரம் வேண்டும். தமிழ் நாட்டுச் சிறு தொழில்கள் என்ற தலைப்பில் அரசியலார் ஒரு பத்திரிகை வெளியிடலாம்.

சிறுதொழில்கள் கணக்கற்று ஏற்படுத்தப் படலாம். வழிகள் உள்ளன. சிறு தொழில்கள் எவை ஏற்படுத்தலாம் என்று அறிய விரும்புபவர்கள் சென்னை சைனு பஜார், பாரிஸ் முனையில் புறப்பட்டுக் கடைகள்தோறும் விற்கப்படும் பொருள்களின் பட்டியல் ஒன்று எடுத்துப்பாருங்கள், இந்தப் பட்டியல் தயாரிப்பைப் பாரிஸ் முனையில் ஆரம்பித்து, சைனு பஜார், பாய்க்கடை வழியே மூர்மார்க்கெட்டில் முடிக்கலாம். இதனுள் தமிழ் நாட்டின் தேவைப் பொருள்களனைத்தும் அடங்குதல் கூடும். ஆனால் ஒரே தொழிலைப் பலர் நாடிப் போட்டியில் முனைந்து நாட்டின் செல்வத்தைப் பிறர் கொண்டுசெல்ல வழி வகுத்தல் கூடாது. தொழில் வளரும் 'நிலையில் ஒரு தொழில்

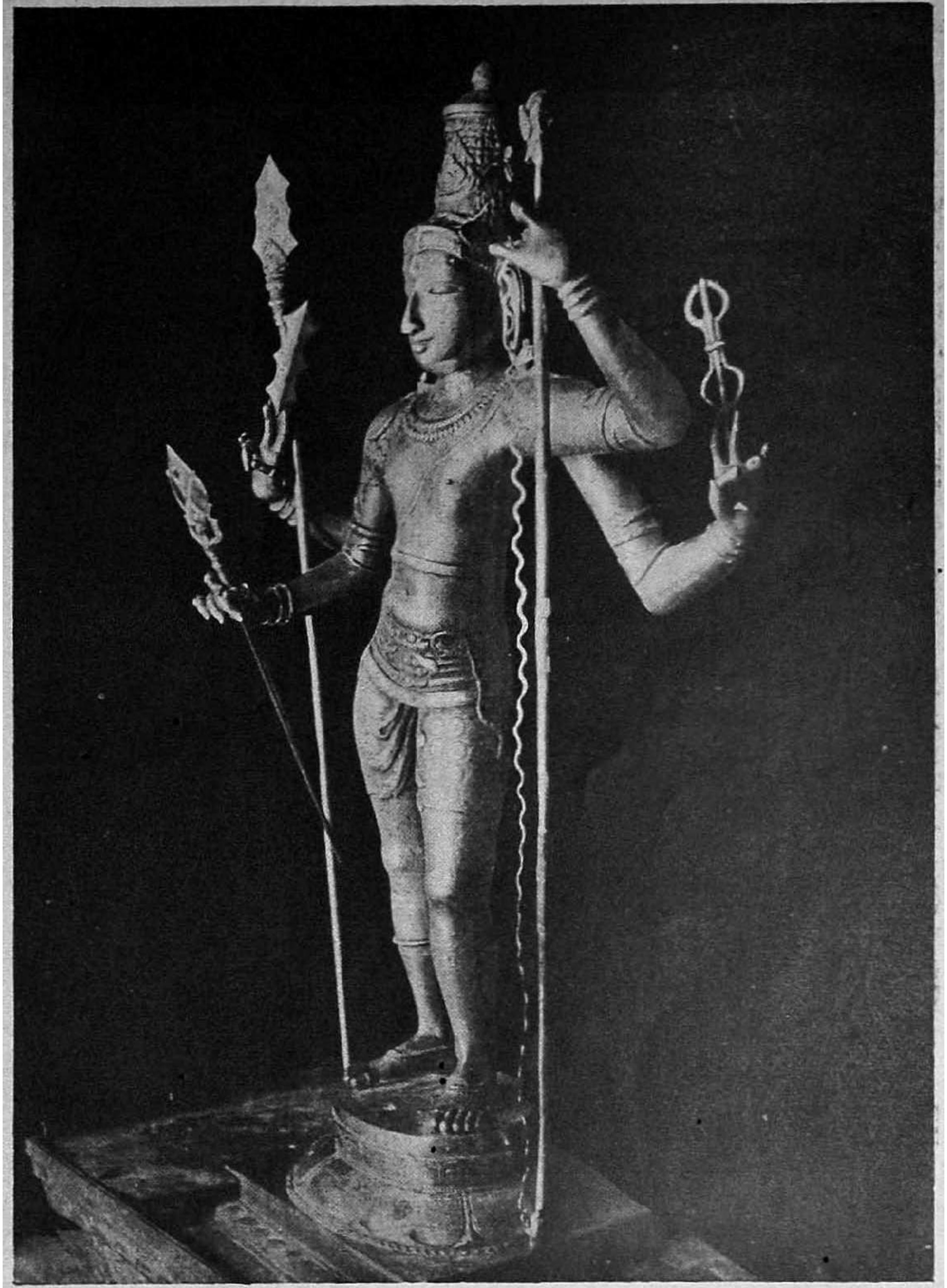
ஒரே தொழிற்சாலை' என்ற கொள்கையும், தொழிற் பாதுகாப்பும் தமிழ் நாட்டிற்கு மிகவும் தேவை. 5 இலட்சம் முதலுக்கு மேற்படும் அளவில் வளரும் நிலையில் இரண்டாவது தொழிற்சாலையும் தேவை. மேலும் மேலும் வளரும் நிலையில் ஒரு தொழிலுக்குப் பல வட்டாரங்களிலும் தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுத்தப்படுவது நன்மையே. தொழில்கள் நிறுவுவதற்கு அரசியலார் அனுமதி (License) வழங்குகின்றனர். அவை வழங்கப்படும்பொழுது அந்தத் தொழில் ஏற்படுவதால் முன்னரே உள்ள தொழில்கள் பாதிக்கப்படுமா என்று கருதி வழங்குதல் தொழில்கள் வளத்திற்கும், நாட்டின் நன்மைக்கும் நலம் பயக்கும் ஒரு தொழிற்சாலைக்குமேல் வளமளிக்காத நிலையிலுள்ள தொழில்களுக் கெல்லாம் அரசியலார் பாதுகாப்பு மிகவும் அவசியமானது.

தொழில் இலாகா செய்துவரும் பல அலுவல்களுள்ளும் திட்டமிடல் (Planning) மிகவும் முக்கியமானது. கேட்பதற்குத் திட்டம் இருந்தால்தான் அதை நிறைவேற்றப் பொருள் கிடைக்கும். திட்டத்தில் முனைந்து வெகு வேகத்தில் முன்னேறி வரும் மற்ற மாகாணங்களுக்கு ஈடாக நாமும் திட்டமிட்டு முன்னேறல்வேண்டும்.

சூரிய ஒளியை மின் விசையாக மாற்றும் சாதனம்

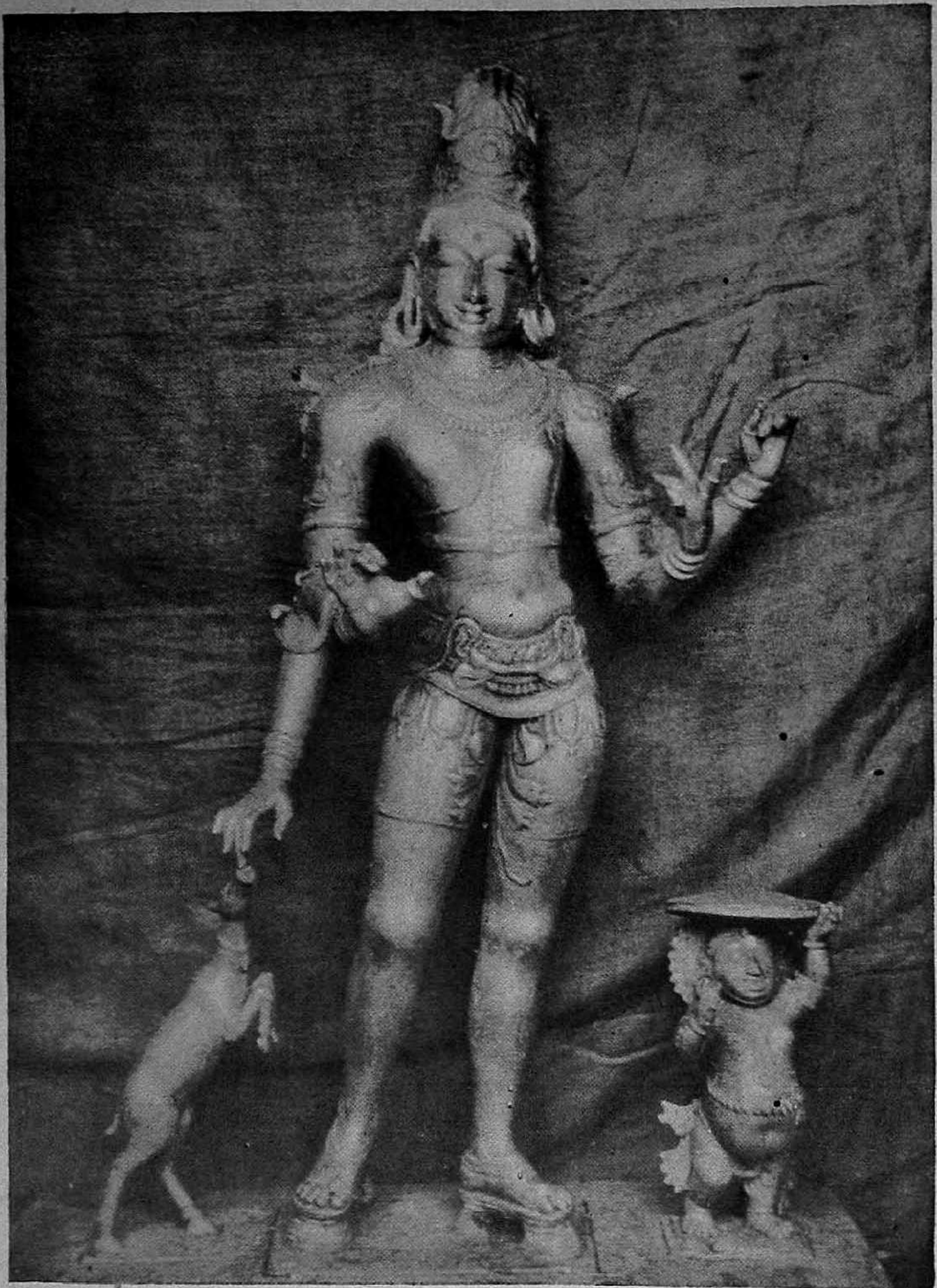
ஈவன்ஸ்டன், இல்லியனொய்ஸ்: *சூரிய ஒளியை நேரடியாக மின் விசையாக மாற்றக்கூடியதும், வர்த்தக ரீதியில் தயார் செய்யக்கூடியதுமான "சிலிகன் சோலார் செல்" சாதனம் ஒன்றை அபிவிருத்தி செய்துள்ளதாக "ஷாப்மன் எலெக்ட்ரானிக்ஸ் கார்பரேஷன்" அறிவித்துள்ளது. மைக்ரோ வேவ் அஞ்சல் நிலையங்கள், போக்குவரத்துச் சிக்னல்கள், விமானங்கள் ஏறும், இறங்கும் பாதைகளிலுள்ள விளக்குகள், டெலிபோன், தந்தி, எல்லா வகைப்பட்ட ரேடியோ போக்குவரத்துக்கள், கடல்களிலுள்ள சிக்னல் மிதப்புகள், ரேடார் வலைகள், கலங்கரை விளக்குகள் ஆகியவற்றை இயக்குவதில் இம் முறையைப் புகுத்த முடியுமாம். இச்சாதனத்தால் மிக மென்மையாகவும் வட்டவடிவிலும் அமைந்துள்ள 144 மிக மெல்லிய சோலார் செல்கள்தான் சூரிய வெளிச்சத்தை நேரடியாக மின்சாரமாக மாற்றுகின்றன. இந்த மின்சாரத்தை உடனடியாகப் பயன்படுத்தலாம், அல்லது பேட்டரிகளில் சேமித்து வைத்தும் பயன்படுத்தலாம்.*

— யூசிஸ்



திரு. என். தியாகராசன்

சாய்காட்டு வில்லேந்திய வேலன்

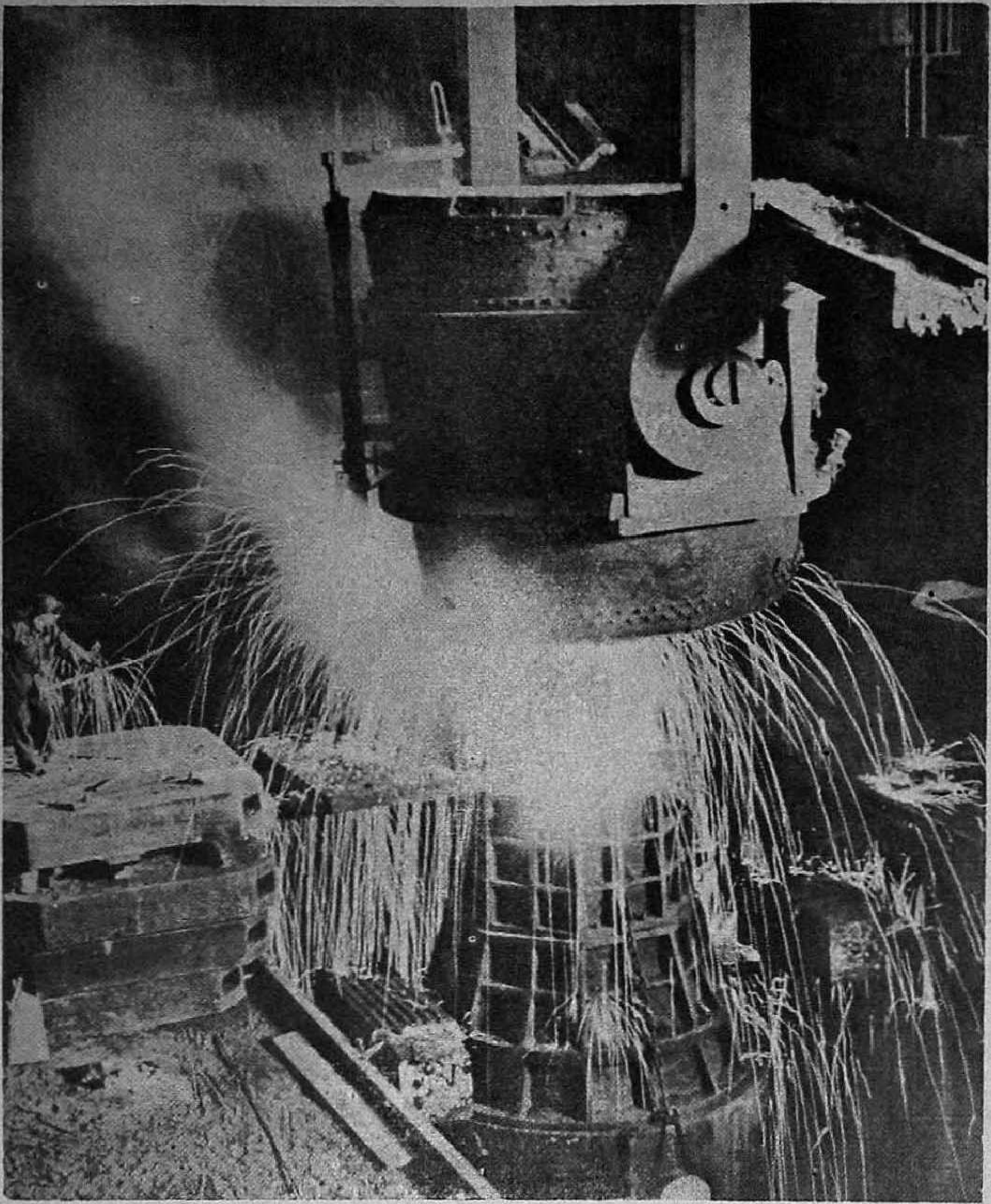


திரு. என். தியாகராசன்

இயற்கை வனப்பும்......

திரு. என். தியாகராசன்

......செயற்கைப் புனைவும்



யூசிஸ்

அமெரிக்கத் தொழிற்சாலை ஒன்றில் எஃகு உற்பத்தியைப் படம் காட்டுகின்றது. எஃகு உற்பத்திக்கு இன்றியமையாத பொருள்களில் மாங்கனீஸ் ஒன்று. அமெரிக்காவுக்குத் தேவையான மாங்கனீசில் மூன்றில் இரண்டு பாகம் இந்தியாவி லிருந்து போகிறது.

ஆசிரியர்கள்

ஆசிரியர்:
திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்.

மனிதனையே மிகவும் பெரிதாகப் போற்றுகின்ற நிலையில் நம் கல்வி இயக்கம் அமையவேண்டும். விவேகாநந்த சுவாமிகள் சொன்னதுபோல மனிதனை மனிதனுக்கும் பணியே நம்முடைய முதன்மையான நோக்கமாக இருக்கவேண்டும். மனிதனை மனிதனாக ஆக்கிக் காட்டும் திட்டம் நிறைவேறுகிற வரையிலே நாம் கண்ணிருந்தும் குருடரே. மனிதனை உருவாக்கி உயர்த்தாத வரையில் மாட மாளிகை கூடகோபுரங்கள் நிறைந்த பெரு நகரங்களைப் பெருக்குவதில் என்ன பயன்? பணிகளைச் செய்கின்றவன் பயன் பெற்று வளர்ந்து உயராத வரையில், நாம் மேற்கொள்ளும் பணிகளெல்லாம் வீண்தான். இக்கருத்தினை எட்வின் மார்க்ஹாம் என்பவர் ஒரு கவிதையாக* வடித்துள்ளார்.

மனித சமுதாயத்திலே மனிதனைவிட உயர்ந்த மூலப் பொருளோ முதன்மையான பொருளோ, இருக்கமுடியாது. குடியரசினை நிர்வகிக்கும் தகுதியுடைய மக்களை உருவாக்குவது நம் முதன்மையான கடமையாகும். எனவே ஆசிரியர்கள் மக்களை உருவாக்கும் பொறியாளர்கள் (Engineers). அரசாங்கமும் சமுதாயமும் மனிதப் பொறிகளைக் கையாளும் ஆசிரியப் பொறியாளர்களைத் தகுந்த முறையில் போற்றி மதிக்க வேண்டும்................

ஆசிரியத் தொழிலின் தெய்வீகமான மாண்பினைப் பற்றிப் பலரும் பலபடப் பறைசாற்றுவதை நாம் கேட்டுக்கொண்டேயிருக்கிறோம். நம் தொழிலைப் பற்றி நாமே மறந்துவிடுவோமோ என்ற கவலை

---

* We are all blind until we see
That in the human plan
Nothing is worth making if
It does not make the man

Why build these cities glorious
If man unbuilded goes?
In vain we build work, unless
The builder also grows

யால், அடிக்கடி நம் பெருமையைப் பலரும் பாராட்டிக்கொண்டே யிருக்கிருர்கள்! நம்மைப் பற்றி இந்த அளவுக்குக் கவலைகாட்டி அக்கறை செலுத்தும் அந்தப் பெருமக்களுக்கெல்லாம் நாம் நன்றி செலுத்திக் கொள்வோமாக. அதே சமயத்தில், நமக்குள் நாமாகக் கூடியிருக்கின்ற இந்த மாநாட்டில், நம்முடைய உண்மையான நிலைதான் என்ன என்பதையும் புரிந்து கொள்ளவேண்டும். சமுதாயத்தை ஆளப் போகின்றவர்களை ஆக்கிக் கொடுக்கின்றவர்கள் நாம்; நாம் சமுதாயத்தின் சேவகர்கள். அந்தச் சமுதாயம் நம்மை எந்தத் தரத்தில் மதிக்கிறது என்பதை நாம் தெரிந்துகொள்ளவேண்டு மல்லவா?

ஊதியத்தின் தரத்தைப் பொறுத்துத்தான் ஊரார் மதிப்பு இருக்கும். இந்த வகையில் ஆராயப்போனால், நம் தொழில் பற்றிய கருத்துக்கள் சிக்கலாக இருக்கும்; சில தொழிலுக்கு என்று ஒரு தனி மதிப்பு உண்டு; அந்தப் பதவியின் மதிப்பை ஒட்டி ஊதியம் அமைவது என்பது ஒரு நெறிமுறை. ஆனல், சம்பளம் இவ்வளவுதான் என்று முதலிலேயே முடிவாகிவிட்டால், சமுதாயத்தில் அந்தத் தொழிலுக்குக் கிடைக்கும் மதிப்பும் முதலிலேயே முடிவாகிவிடும். பதவிக்கு ஏற்ற பணம் — இப்படியும் உண்டு; ஊதியத்துக்கு ஏற்ற மதிப்பு — இதுவும் உண்டு. ஒன்றை யொன்று பின்னிப் பிணைந்திருக்கின்ற இரட்டை உண்மை இது. இந்தப் பின்னணியில் சமுதாயம் நம்மை எவ்வளவுக்கு மதிக்கிறது என்று பார்ப்போம்.

அமெரிக்க நாட்டு இந்தியானப் பல்கலைக் கழகத்தில் ஓர் ஆராய்ச்சி நடத்தினர்கள். பதினேழு தொழில்களின் பட்டியலைக் கொண்டு அந்த ஆராய்ச்சி நடைபெற்றது. ஆராய்ச்சியின் முடிவிலே அங்கே ஆரம்பப் பாடசாலை ஆசிரியனுக்குக் கிடைத்த இடம் ஏழாவது. இதுபோன்று நம் நாட்டிலும் ஓர் ஆராய்ச்சி நிகழ்ந்தது. பள்ளியிறுதி வகுப்பு முடித்து வெளியேறும் 1200 மாணவர்களில் 7·5 சதவிகிதத்தினரே ஆசிரியத் தொழிலை ஏற்க முன்வந்தனர். மற்றும் ஓர் ஆராய்ச்சி: 25 தொழில்களின் பட்டியல் ஒன்று கல்லூரி மாணவ மாணவியரிடம் கொடுக்கப்பட்டது. அந்தப் பட்டியலில் கண்டவற்றில் எந்தத் தொழிலை அவர்கள் விரும்புகிருர்கள் என்று கண்டறிவது ஆராய்ச்சியின் நோக்கம். ஆடவரில் ஒருவர்கூட ஆசிரியத் தொழிலுக்கு முதலிடம் தர முன்வரவில்லை.

இந்த விவரங்களை யெல்லாம் கொண்டு நோக்கினல், சமுதாயம் நமக்குத் தருகின்ற உண்மையான தரம் எது என்பதைத் தெளிவாகப் புரிந்துகொள்ளலாம்.

இனி, வெளிநாடுகளில் ஆசிரியர்களின் வாழ்க்கைத் தரம் எப்படி இருக்கிறது என்பதைச் சிறிது காணலாம். 'ஆசிரியர்களும் பயிற்சித் திட்டமும்' பற்றி ஆராய்ந்த உலக ஆராய்ச்சியாளர் குழு (International Team) ஓர் அறிக்கை வெளியிட்டுள்ளது. "மேற்கு நாட்டு ஆசிரியர்களுக்கும் இந்திய ஆசிரியர்களுக்கும் இடையேயுள்ள ஊதிய ஏற்றத் தாழ்வுகள் திடுக்கிடத் தக்கனவாக உள்ளன" என்று அந்த அறிக்கை தெரிவிக்கிறது. மேற்கு ஐரோப்பாவிலும் அமெரிக்காவிலும் உள்ள ஆசிரியர்கள் தங்களுக்கும் தங்கள் குடும்பத்துக்கும் வேண்டிய எல்லாத் தேவைகளையும் நிறைவு செய்யக்கூடிய ஊதியம் பெறுகிறார்கள். உணவு, உடை, உறையுள் ஆகியவற்றால் அவர்கள் நல்ல நிலையில் உள்ளனர். நோய்க் காலத்திலும் முதுமைக் காலத்திலும் அவர்கள் பிறர் கையை நாடவேண்டிய தேவை இல்லை. சுருக்கமாகச் சொன்னால், அவர்களுக்கு உள்ள அதே கல்வித் தகுதியுடையவர்கள் வேறு தொழில்கள் பார்த்தால், பொருளாதார வகையில் என்ன நிலையில் இருப்பார்களோ, அந்த நிலையைவிட ஆசிரியர்களின் நிலை குறைந்தது என்று சொல்லமுடியாது; சில சமயங்களில் குறைவிருந்தாலும் வேற்றுமை மிகுதியாக இல்லை"—என்று அந்த அறிக்கை மேலும் கூறுகிறது. அரசாங்க நிர்வாகத் துறையில் காரியதரிசிகளும் பட்டாளத்துச் சப்-லெப்டினன்டுகளும் பெறுகின்ற அளவு ஊதியம் பிரான்சில் தொடக்கப் பள்ளி ஆசிரியனுக்குக் கொடுக்கப்படுகின்றது. "ஆசிரியத் தொழில் பார்ப்போன் ஒருவனின் கல்வித்தகுதி யுடையவன் வேறு தொழில் பார்த்தால் என்ன ஊதியம் கிடைக்குமோ, அந்த ஊதியத்துக்கு ஏறத்தாழ ஆசிரியனும் பெறுகிறான்" என்று ரஷ்யாவுக்குச் சென்றிருந்த ஒரு தூதுக் குழுவின் தலைவரான ஹுமாயூன் கபீர் தெரிவிக்கிறார்.

வாடகை வீட்டில் குடியிருந்துகொண்டு, வீட்டு வேலைக்குச் சம்பள ஆள் வைக்காமல், உணவு உடைகளைப் பொறுத்தவரையில் திருப்தியாகவுள்ள ஓர் அமெரிக்கத் தொழிலாளி, அமெரிக்க ஆசிரியனைவிடச் சராசரியாக $\frac{1}{4}$ பங்கு அதிக வருமானம் பெறுகிறான்! இதனால்தான் ஆசிரியராக வருவோர் பலர் வேறு தொழில்களை நாடுகின்றனர்; கிடைத்தவுடன் போய் விடுகின்றனர். நம் சென்னையிலும் இதுபோன்ற ஆராய்ச்சி நடத்துவது பயன் தருவதாகும்.

இந்தத் தளர்ச்சி ஒரு பக்கம் இருந்தாலும், ஆசிரியர்களின் தரத்தை உயர்த்துவதற்காக அரசாங்கம் மேற்கொண்டுள்ள முயற்சி நமக்கு ஊக்கம் அளிப்பதாக இருக்கின்றது.................

"தன் சுடர் எரிந்துகொண்டிருந்தா லொழிய ஒரு விளக்கால் இன்னொரு விளக்கை ஏற்றிவைக்க முடியாது" என்பது தாகூரின் பொன்மொழி: விளக்கின் சுடர் மங்காமல் தொடர்ந்து ஒளிர்வதற்குத் தொடர்ந்து எண்ணெய் வார்க்கப்பட வேண்டும். என்றோ ஒருநாள் தொடக்கத்தில் எண்ணெய் வார்த்துவிட்டால், எண்ணெயே வற்றாமல் இராது. ஆசிரியன் தொடர்ந்து அறிவுப் பணியைப் புரிந்து கொண்டே இருப்பதற்கு உரியவன். அதனை மேற்கொள்கின்ற ஆசிரியன், அறிவைச் சேகரிக்கும் பணியிலும் தொடர்ந்து ஈடுபட வேண்டும். முதலில் ஊற்றிய எண்ணெய் சுடருக்குத் தொடர்ந்து உதவாது; முதலில் பெற்ற அறிவுத் தகுதி நம் பணிக்குத் தொடர்ந்து உதவ முடியாது. காலத்திற்குக் காலம் எழுந்து நம் அறிவாற்றலுக்கு அறைகூவல் விடுக்கின்ற பிரச்சினைகளைச் சமாளிக்கக் கூடிய வகையில், நம் கல்விப் பணிக்குத் தக்க எண்ணத்தாலும் செயலாலும் ஊட்டம் கொடுத்துக்கொண்டே யிருக்க வேண்டும்.................

நாட்டின் தேவைக்கு ஏற்றவாறு அவ்வப்போது உருவாக்கப் பெறும் புதுப்புதுக் கல்வித்திட்டங்களைச் செயல்முறைக்குக் கொண்டு வருவதற்கு ஏற்ற பரந்த மனப்பான்மையும் விரிந்த அகக்காட்சியும் பெற்றவர்களாக ஆசிரியர்கள் இருக்க வேண்டும். புதிய புதிய சோதனைகளை நடத்துவதிலும், ஆராய்ச்சிக்கும் பயிற்சிக்கும் ஏற்ற புதிய சோதனைகளுக்கு வழிவகுப்பதிலும் ஊக்கம் மிகுந்த மனம் உடையவர்களாகவும் ஆசிரியர்கள் இருக்கவேண்டும். வெறும் பாட நூல்களையும் பாடத் திட்டங்களையும் கண்மூடிப் பின்பற்றும் போக்கு நமக்கு இருக்கக் கூடாது. இயந்திரம் போல வேலை செய்வோருக்கு நம் தொழில் ஏற்றதன்று. சுடர்விட்டொளிரும் புத்தறிவுக்கும் எழுச்சி மிக்க முயற்சிக்கும் ஆசிரியத் தொழில் இடைவிடாத வேலை கொடுக்க வல்லது. மாணவரிடத்து அன்பும், தன் பாடத்தில் காதலும் கொள்பவனாக ஆசிரியன் அமையவேண்டும். தன் தொழிலிலே சலிப்புத்தட்ட விடக்கூடாது; சலிப்புணர்ச்சிக்கு இடம் தராமல் புதுமைக் கிளர்ச்சிக்கு இடம் வகுத்துக்கொண்டே யிருக்கவேண்டும். தன் எழுச்சியின் பெருமிதத் திளைப்பிலே தோய்ந்து, 'என் வகுப்பறை நான் தனிச் செங்கோல் ஓச்சும் வளநாடு' என்று முழங்கும் மனப்பான்மையைப் பெறவேண்டும்.

மாணவர்களைச் சிந்திக்கத் தூண்டும் முயற்சியிலே ஒவ்வொரு ஆசிரியரும் ஈடுபடவேண்டும். கருத்துக்களை ஒழுங்கு படுத்துவதும் தொடர்புபடுத்துவதும், பகுத்தறிவதும், வகைப்படுத்துவதும், சிந்தனையின் உட்பிரிவுகளாகும். மாணவர்களின் சிந்தனை ஆக்கவழிப்பட்ட

சிந்தனையாக அமைய ஆசிரியர் ஒரு தூண்டுகோலாக இருக்கவேண்டும். புதிய சூழல்களுக்கும் தேவைகளுக்கும் ஏற்பத் தன் அறிவைப் பயன் படுத்தும் ஆற்றலை – அதாவது ஆக்கச் சிந்தனையை–மாணவரிடம் உண் டாக்குவதில்தான் கற்பிக்கும் தொழிலின் உயர்தரமும் திறமும் பொலி கின்றன. "நாட்டின் செலவுத் திறத்துக்கு மீருமல், மாணவர்கள் பெற்ற பயிற்சியால் பயனடையக்கூடிய வகையில் சிறந்த ஆசிரியர்களிட மிருந்து சிறந்த கல்வியைச் சிறந்த மாணவர்கள் பெறுமாறு வசதி செய்வதே ஜனநாயக நாட்டின் கல்வித்துறையின் நோக்கமாகும்" என்பது கிரகாம் பால்ஃபோரின் கருத்து................

விஞ்ஞான யுகத்திலே வாழ்கிறோம் நாம். உலக நாடுகளிலும் நம் நாட்டிலும் விஞ்ஞானம் தவிர்க்கமுடியாத பெருமையைப் பெற்றிருக் கிறது. சாதாரண மனிதனுடைய அன்றாட வாழ்விலும்கூட விஞ்ஞானத் தின் விளைவும் ஆதிக்கமும் தெளிவாக விளங்குகின்றன. இந்தச் சூழலில் நம் கல்வித் திட்டத்திலே விஞ்ஞானத்துக்கு அதிகமான இடம் கொடுக்கவேண்டி யுள்ளது. விஞ்ஞான வேகத்தை ஒட்டி நம் பாடத் திட்டத்தை அமைக்கவேண்டும். ஆனால், வெறும் விஞ்ஞானச் செய்தி களைச் சேகரித்துக்கொள்வது போதுமா? அதுவே நம் குறிக்கோள் ஆகிவிடமுடியுமா? விஞ்ஞானியை உருவாக்குவது என்றால் விஞ்ஞானச் செய்திகளைத் திணிப்பது அன்று; வாழ்க்கைக்கும் சூழ்நிலைக்கும் ஏற்பத் தன் மனத்திலே உருவாக்கும் விஞ்ஞான மனப்பான்மையே விஞ்ஞா னியை உருவாக்குகிறது. பிறர் மனப்போக்குகளைப் பற்றிக் கற்பிப்பதில் நம் முயற்சியைச் செலவிடுகிறோமே தவிர, மாணவர்கள் தத்தம் மனத் தின் ஆற்றலை உணர்ந்துகொள்ளச் செய்யும் வகையில் நாம் முயல்வ தில்லை. உண்மையை நாடித் தேடும் வேட்கையே விஞ்ஞானத்தின் வித்து. இயற்கையிலே—மனித வாழ்விலே—உயர்ந்த உறுதிப் பொருள் களிலே ஒளிர்கின்ற உண்மைகளை நாடுகின்ற நாட்டம் நம் மாணவர் களின் உள்ளத்திலே வளரவேண்டும். அந்த உண்மைகளை அறிகின்ற நாட்டத்தைப் புலப்படுத்தும் வினாக்களைக் கேட்குமாறு மாணவர்களைத் தூண்டவேண்டும். கேட்கும் கேள்வியி லிருந்தே மனிதனின் மனப் பாங்கைத் தெரிந்துகொள்ளலாம். புத்தம் புதுக் கருத்துக்களை உரு வாக்க முடியும் என்ற தன்னம்பிக்கையை நம் மாணவர்களிடம் வளர்க்க வேண்டும். சிந்தனைத் தெளிவுக்கான பயிற்சிகள் கொடுக்கவேண்டும். இத்தகைய விஞ்ஞான மனப்பான்மையை நம் மாணவர்களிடம் விளைப் பதே நம் முதற் கடமையாகும். நம்முடைய குறிக்கோள்களையும் நடை முறைகளையும் அடிக்கடி ஆராய்ந்துவந்தால், விஞ்ஞானக் கருத்துக்களை மட்டும் அறிந்தவர்களாக அமைந்துவிடாமல் அவர்களே விஞ்ஞானி

களாக விளங்கும் வண்ணம் இளைஞர்களை உருவாக்கமுடியும். அவர்கள் நியூட்டன்களாகவோ ஐன்ஸ்டீன்களாகவோ ஆகாமல் போகலாம். "உலகத்தின் கண்களுக்கு நான் எவ்வாறு தோற்றமளிக்கிறேன் என்று எனக்குத் தெரியாது. ஆனால், கடற்கரையில் விளையாடும் ஒரு சிறுவனைப்போலவே எனக்கு நான் தோன்றுகிறேன். கடற்கரையில் ஆங்காங்கே பளபளப்பான கூழாங்கல் இருக்கும். பொதுவாகக் காணப்படும் கிளிஞ்சல்களிடையே சிறப்பான அழகுடன் சில கிளிஞ்சல்கள் விளங்கும். இத்தகைய பொருள்களிலே சிறுவனின் நாட்டம் ஈடுபடும்; அவை அவனுடைய விளையாட்டுப் பொருள்களாகும். அந்தச் சிறுவனைப் போலத்தான் நான். ஆனால், உண்மை என்னும் பெருங்கடல் — எவரும் ஆழங்கண்டறியாப் பெருங்கடல் — என் முன்னே பரந்து விரிந்து கிடக்கிறது" என்று நியூட்டன் சொல்லியதைப் போலத் தங்களுக்குள் சொல்லிக்கொள்ளும் விஞ்ஞான மனப்பான்மையுடையவர்களையேனும் நம்மால் உருவாக்கமுடியும்.

காலத்துக்கு ஏற்ற கோலம் புனைந்து சூழ்நிலைக்கு ஏற்ற வாழ்க்கை அமைப்புடன் வாழவேண்டும் என்று முன்னே சொன்னேன். நாம் வாழும் இந்தக் காலத்தின் தனிச் சிறப்பான நிலை என்ன என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். இதற்குமுன் கடந்துபோன பற்பல காலங்களும் வரலாற்று ஆராய்ச்சியாளர்களால் ஆராயப்பட்டுள்ளன; அவற்றின் அடிப்படையாக உள்ள தத்துவங்களை அவர்கள் தெளிவுபடுத்தி யிருக்கிறார்கள். நாம் ஒரு புது யுகத்திலே வாழ்கிறோம். முன்னை யுகங்களில் எத்தனையோ அறிவுலக ஆராய்ச்சிகள், விஞ்ஞான முன்னேற்றங்கள், அரசியல் புரட்சிகள் எல்லாம் நடைபெற்றிருக்கின்றன. ஆனால், அவற்றால் ஏற்பட்ட சமுதாய மாறுதல்களைக் காட்டிலும் ஒரு பெரிய மாறுதல் நம்முடைய யுகத்தின் சமுதாயத்திலே வளர்வதை நாம் கண்டுவருகின்றோம். இத்தகைய பெருமாறுதலுக்குக் காரணமான ஆற்றல் எது? கண்ணுக்குத் தெரியாத அணுவைப் பிளந்து, அண்ட சராசரங்கள் அத்தனையையும் நடுங்கச் செய்யவல்ல ஆற்றலை வெளிப்படுத்திக் காட்டிய செயலே இன்றைய யுகத்தின் சிறப்பிற்குக் காரணம். அணுவைப் பிளப்பதும் அதன் ஆற்றலை உணர்வதும் ஏதோ விஞ்ஞானச் சோதனைச் சாலையில் ஒரு சில விஞ்ஞானிகளின் ஆராய்ச்சி நிலையில் ஒதுங்கிக் கிடக்கவில்லை. என்னநடக்கிறது என்று அறியாத நிலையில் உள்ள மனிதர்களையும் நடுங்கச்செய்கிற வகையில் அணுவாற்றல் அமைந்துள்ளது. ஹிரோஷிமாவையும் நாகசாகியையும் ஊழிச் சுடலையாக ஒரு சில கணத்திலே மாற்றிய அணுச்சக்தியை வெறும் விஞ்ஞானச் சாதனையாகமட்டும் கொள்ள முடியுமா? அணுக் குண்டினால் விளைந்த அந்த

ஊழிச் சுடலேயே நாம் வாழும் யுகத்தின் இலச்சினையாக அமைகின்றது. எனவே விஞ்ஞானம் நம் வாழ்க்கையின் மிக முக்கியமான இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. அரசியல் உள்பட எல்லா முடிவுகளையும் விஞ்ஞான நோக்கோடு காணவேண்டுமென்ற நிலை ஏற்பட்டிருக்கிறது. "நாம் அணுயுகத்திலே வாழ்கிறோம்" என்பதன் பொருள் இதுவே.

இத்தகைய சூழலுக்கு ஏற்ப நாம் அறிவு வகையிலோ, அரசியல் வகையிலோ பயிற்சி பெறவில்லை. தற்கால மானிடனின் தலைக்கு மேல் மெல்லிய இழையின் நுனியிலே அணுயுகமாகிய வாள், டமாக்ளிசின் வாள்போலத் தொங்குகிறது. எந்தக் கணத்திலும் அது இவனுக்கு அழிவை உண்டாக்கலாம். இந்த நெருக்கடியைச் சமாளித்துத் தப்புவதற்கேற்ற சிந்தனையை எழுப்பிப் பயிற்சி தருவது ஆசிரியர்களாகிய நமது கடமையாகும். நமது பண்பாட்டின் பரம்பரைக்கு முரண் வராத வகையிலும் -- அதே சமயத்தில் இன்றைய மனிதனின் சிக்கலைத் தவிர்க்கும் வகையிலும் நாம் பரிகாரம் காணவேண்டும். விஞ்ஞானத் துறைகளில் தெளிவு பெருவிட்டால், வாழ்வுக் களத்திலே நாம் பின் தங்கியவர்களாகி விடுவோம். அந்த இழி நிலை வந்துவிடாமல், விஞ்ஞானக் கல்வியில் நம் நாட்டு ஆடவர்க்கும் பெண்டிர்க்கும் பயிற்சி தரவேண்டும். அதே நேரத்தில் பெரிய அரக்கனுகை வளர்ந்துவரும் விஞ்ஞானத்தை நல்வழிப்படுத்த வேண்டும். "நம்மிடையே அளவிறந்த அறிவியல் வல்லுநர்கள் பெருகி யுள்ளனர்; ஆன்மிக ஞானிகள் நம்மிடையே அருகியுள்ளனர். அணுவினுள் மறைந்து கிடந்த மாயத்தை உணர்ந்தோம்; கிறிஸ்துநாதரின் மலைப் பொழிவை மறந்தோம். இன்றைய உலகிலே அறிவொளி இருக்கிறது; ஆனல், அதிலே மெய்யுணர்வு காணேம். ஆற்றல் பெருகியுள்ளது; ஆனல், அகவொளிக்குக் காரணமான மனச்சான்று இல்லை. அணுவாற்றலால் நாம் அறிவுலக அரக்கர்களாக உள்ளோம்; ஆனல், ஆன்மிகக் குழவிகளாகிவிட்டோம். பொறுமையும் அமைதியும்பற்றி அறிந்ததைவிடப் போட்டியும் போரும்பற்றி நமக்கு அதிகம் தெரியும். வாட்டிக் கொல்லத் தெரிந்த அளவுக்கு வாழ்விக்கும் கலை நமக்குத் தெரியாது" — என்று ஜெனரல் ஒமார் பிராட்லி எழுதிய கருத்துக்கள் இங்கே நினைவுகொள்ளத் தக்கன. காந்தியடிகளின் வாழ்க்கைச் சாரத்தைக்கொண்டு இன்று எழுந்துள்ள சிக்கலை நீக்க வழி காணவேண்டும்.

நாம் முதல்தரமான விஞ்ஞானிகளை உருவாக்கித் தீரவேண்டும்; ஆனல், விவேகமற்ற அரக்கர்களாக வாழ அவர்கள் மறுக்க வேண்டும். நாம் முதல்தரமான அரசியல் அறிஞர்களை உருவாக்குவோம்; அவர்கள் கொலைகாரர்களாக இருக்கக்கூடாது. முதல்தரமான பொறி

யாளர்களை நாம் உருவாக்கவேண்டும்; அவர்கள் துப்பாக்கியை வைத்து விளையாடுகிறவர்களாக இருக்கக்கூடாது. முதல்தரமான பௌதிக விஞ்ஞானிகளை நாம் உருவாக்குவோம்; அவர்கள் குண்டுகளோடு விளையாடக் கூடாது. அறிவியலும் ஆன்மிகமும் இணைந்து செல்கின்ற ஒரு புதிய சமுதாயத்தை நாம் உருவாக்க வேண்டும். இந்தச் சாதனையில் மேலைநாட்டு அறிவியலுக்கும் கீழை நாட்டு ஆன்மிகத்துக்கும் ஓர் இணைப்பு ஏற்படுத்தலாம். இவ்விணைப்புடைய ஒரு சமுதாயத்தை உருவாக்கும் வாய்ப்பு சிறப்பும் பெருமையும் கொண்டதாகும். இந்த அரிய வாய்ப்பு ஆசிரியர்களாகிய நமக்குக் கிட்டியுள்ளது. இந்தியாவின் எதிர்காலச் சந்ததியாரை உருவாக்குகின்ற பெருமை மிகுந்த இந்தப் பணியில் ஆசிரியர்கள் முழு ஆர்வத்துடனும் கடமை யுணர்ச்சியுடனும் தங்களை அர்ப்பணித்துக்கொள்ள வேண்டும். இந்தப் பணியை வேறு எவரும் மேற்கொள்ள முடியாது; இது ஆசிரியர்களின் தனியுரிமையாகும். நாம் இந்தத் தெய்விகப் பணியினிடத்தில் ஒப்பற்ற விசுவாசம் கொண்டவர்களாய் — நம் கடமையிடத்து உண்மை யார்வம் கொண்டவர்களாய் — முழு ஊக்கத்தோடு ஈடுபட்டு இந்த நாட்டின் இளைஞர்களை உருவாக்கும் நற்பணிக்குத் தியாகம் புரிவோமாக!•

• (28—5—'58-ல் பாளையங்கோட்டையில் நடைபெற்ற சென்னை மாநில 48-வது கல்வி மாநாட்டின் தலைமையுரையில் சில பகுதிகளே இங்குத் தரப்பெற்ற கருத்துக்கள்.)

ஒளிக் கற்றைகள் கிரகங்களின் உருவங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன

பூமியின் வட துருவத்திலும், தென் துருவத்திலும் படும் நட்சத்திர ஒளிக்கற்றைகள் பெரிய லென்ஸ் வழியாகச் செல்வதுபோலப் பூமியைச் சுற்றி வளைந்து சென்று, வான வெளியில் மீண்டும் குவிந்து, எந்த நட்சத்திரத்தி னின்று வந்ததோ அந்த நட்சத்திரத்தின் மாபெரும் உருவத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இது ஆராய்ச்சி விஞ்ஞானி வில்லியம் பெர்ஜரின் கருத்து. வானவெளி உருவங்களைப்பற்றி நுட்பமாய் அறிவதற்கும், வருங்காலத்தில் வானவெளியில் செல்வோருக்காகப் படங்கள் அமைப்பதற்கும் வானவெளிக் கப்பல்களை அனுப்பவேண்டும் என்று அவர் சொல்கிறார், செவ்வாய்க் கிரகத்தின் மாபெரும் உருவப் படம் ஒன்று, பூமியிலிருந்து பார்க்க முடியாதிருந்தாலும், வானவெளியில் மிதக்கிறது என்றும் அவர் சொல்கிறார்.

இன்றைய உலகில்

விஞ்ஞானம்

D. S ரெட்டி, B. SC., (HONS)

நூற்காலத்தில் விஞ்ஞானம் மிக விரைந்து வளர்ச்சிபெற்றுள்ளது என்பது யாவரும் அறிவர். சென்ற 20 ஆண்டுகளுக்குள் ஏற்பட்டுள்ள விஞ்ஞான வளர்ச்சியைப்போல் இதுவரை உலக வரலாற்றில் பார்த்திருக்க முடியாது. இந்தக் குறுகிய காலத்தில் மருத்துவம், தொழில் முதலிய எல்லாத் துறைகளிலும் மிக்க மாறுதல்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. மருத்துவத்துறையிலே, பெனிசிலின் போன்ற பலவகை மருந்துகள் பல்லாயிரக் கணக்கான மக்கள் உயிர்களைக் காப்பாற்றி யிருக்கின்றன. இன்று மருத்துவர்கள் எழுதிக் கொடுக்கும் மருந்துகளில் பல பதினைந்து ஆண்டுகளுக்கு முன் அவர்களுக்குச் சற்றேனும் தெரிந்தவையல்ல. இவற்றிற் கெல்லாம் மேலாக விஞ்ஞானிகள் அணுவைப் பிளந்து, அளவற்ற சக்தியைப் பெறும் வழிகளைக் கண்டுபிடித்திருப்பது விஞ்ஞான வளர்ச்சியிலே ஒரு மாபெரும் திருப்பமாகும். முதன் முதலில் அணுச் சக்தி அழிவிற்குப் பயன் பட்டது. எனினும் அதனால் பெரிய இரண்டாம் உலகப்போர் முடிவுற்றது என்று ஆறுதல் கொள்ளலாம். இன்று அணுச் சக்தியை நல்ல வகையில் மக்களுக்குப் பயன்படுத்த விஞ்ஞானிகள் பல முறைகளைக் கண்டுபிடித் திருக்கின்றனர். அணு ஆற்றலை மருத்துவம், தொழில்துறை, பயிர்த்தொழில் ஆகியவற்றிற்குப் பயன் படுத்தி மிகுந்த முன்னேற்றத்தை அடைந் திருக்கின்றனர். அணுச்சக்தி மூலம் மிக்க மின் சக்தியைப் பெற இயலும். கப்பல்களைக் கடலில் இயக்குவதற்கும், விமானங்களை விண்ணில் செலுத்துவதற்கும் இன்னும் பல்வேறு பணிகளுக்கும் அணுச் சக்தியைப் பயன்படுத்தலாம் என்ற துணிவு விஞ்ஞானிகளுக்கு இருக்கிறது. எனவே, நாம் இன்று அணுயுகத்தில் வாழ்கிறோம் என்றால் அது மிகையாகாது.

ஒரு பவுண்டு யுரேனியத்தி லிருந்து கிடைக்கும் அணுச்சக்தி 2,50,000 டன் நிலக்கரி தரும் சக்திக்குச் சமமாகும். இச் சக்தியைக் கொண்டு ஒரு ஆகாய விமானத்தில் 3,000 முறை இவ்வுலகத்தைச் சுற்றி வரலாம். யுரேனிய அணுவைப் பிளக்கும்போது அணு உலையில் கதிரியக்கச் சாம்பல் தங்கிவிடும். இச் சாம்பலி லிருந்து கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் பிரிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு இதுவரை கதிரியக்க அயோடின் போன்ற 150 க்கும் மேலான ஐசோடோப்புகள் கண்டுபிடிக்கப்பட் டிருக்கின்றன. இவ்வித ஐசோடோப்புகள் மக்களுக்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. மிகப் பயங்கரப் புற்றுநோய்களைப் போக்குவதற்குக் கதிரியக்க அயோடினும் கோபால்ட் கதிர்களும் மிகவும் பயன்படுகின்றன. மேலும் இருதயம், ஈரல் போன்ற நுண்ணிய பாகங்களில் ஏற்படும் வியாதிகளையும் குணப்படுத்துவதற்கு அக் கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் பயன்பட்டுவருகின்றன. மேலை நாடுகளில் அணுச்சக்தியைப் பயன்படுத்தித் தொழிற்கூடங்கள் நடத்திவருகின்

இது திருச்சி வானொலியில் 25-3-58-ல் நிகழ்த்திய பேச்சு. வானொலி நிலையத்தாரின் அனுமதி பெற்று இது வெளியிடப்படுகிறது.

றனர். எண்ணெய், ரப்பர், பிளாஸ்டிக்கு கள் போன்றவைகளை உற்பத்தி செய்வதற் கும், லாரி, மோட்டார் இவைகளின் டயர் கள் தேய்ந்துபோன அளவைக் கண்டு பிடிப்பதற்கும் கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் பயன்படுகின்றன. இங்ஙனம் தொழில் துறையில் இக்கதிரியக்கப் பொருள்கள் ஒரு பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தி யுள் ளன. மேலும் உழவுத்துறையில், எருக் களை நன்ருகப் பயன்படும் முறையில் எவ் வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதையும் கதி ரியக்கம் மூலம் அறியமுடியும். பயிர்வளர்ச் சியைப் பற்றியும் வியத்தகு ஆராய்ச்சி கள் நடைபெற்று வருகின்றன. மற்றும் உணவுப் பொருள்கள் கெட்டு விடாதபடி பாதுகாக்கும் முறைகளிலும் அணுச்சக்தி பெரிதும் பயன்படுகின்றது. அணுச்சக்தி யால் பாதுகாக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள் களை உட்கொள்ளுவதால் ஒருவிதக் கெடு தலும் ஏற்படாது என்பதையும் விஞ்ஞானி கள் தெளிவாக்கி யிருக்கின்றனர். அணுச் சக்தியால் இயங்கும் நீர்மூழ்கிக் கப்பலையும் அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித் திருக்கின்றனர். அந்த நீர் மூழ்கிக் கப்ப லுக்கு 'நாடிலஸ்' என்று பெயர். இதனுல் பல்லாயிரக்கணக்கான மைல்கள் நீருக்கடி யிலேயே பிரயாணம் செய்ய இயலும். அணுக்குண்டுக்குப்பின் அடுத்த அழிக்கும் கருவியாக மிகுந்த பொருட்செலவில் இது ஆக்கப்பட்டது. இக்கப்பலில் இயந்திரத் துப்பாக்கிகளும், குண்டுகளும் ஏராள மாகப் பொருத்தப்பட் டிருக்கும். இன்னும் அணுச் சக்தியைக்கொண்டு மோட்டார் வண்டியைப் பாரிஸ் நகரத்தில் செலுத்தப் போவதாக அண்மையில் ஒரு செய்தி வந்துள்ளது.

இதுவரை அணுக்கருவைப் பிளந்து அணுச்சக்தியைப் பெற்றுவந்தார்கள். ஆனுல் தற்பொழுது அணுச்சேர்க்கை யாலும் மிக்க அணுச்சக்தியைப் பெறலாம் என்பதைக் கண்டுபிடித்திருக்கிருர்கள். இரு அணுக்கள் ஒன்ருேடொன்று சேரும் போது சக்தி வெளிப்படுகிறது. இதன் அடிப்படையைக் கொண்டுதான் நீரகக் குண்டு (ஹைட்ரஜன் குண்டு) கண்டுபிடிக் கப்பட்டது. அணுவைப் பிளப்பதைவிட அணுக்களின் சேர்க்கையால் கிடைக்கும் சக்திமிகவும் அதிகமானது. இம்முறையில் கிடைக்கும் சக்தியை ஆக்கவேலைக்குப் பயன்படுத்த ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வரு கின்றன. இரு நீரக அணுக்கள் ஒன்ருேடு ஒன்று சேரவேண்டுமாளுல் நினைத்தற்கரிய வெப்பம் தேவைப்படுகிறது. இவ்விதச் சேர்க்கைக்குத் தேவைப்படும் வெப்பநிலை நூறு மில்லியன் டிகிரி பாகை சென்டி கிரேட் ஆகும். இம்முறையில் சக்தியைப் பெற சென்ற 9 ஆண்டுகளாக விஞ் ஞானிகள் இடை விடாமல் ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர். அதன் பயனுய் இங் கிலாந்தில் ஹார்வெல் என்ற இடத்தில் அணுச்சக்தி ஆய்வு நிலையம் நிறுவப்பட் டது. அங்கே சென்ற 1957-ம் ஆண்டு ஆகஸ்டுத் திங்கள் 12—ஆம் நாள் அணுக் கருச் சக்தியைப் பற்றி அராய்ச்சி செய்ய ஒரு பொறி ஏற்படுத்தப்பட்டது. அந்தப் பொறிக்கு ''ஜீடா'' எனப் பெயர். ஜீடா என்பது ஆங்கிலத்தில் Zero Energy Thevmonuclear Assembly என்பதைக் குறிக்கும். இப்பொறியின் மூலம் ஆராய்ச்சி செய்ததன் பயனுய் இந்த ஆண்டு ஜனவரித் திங்கள் 2-ம் நாள் ஆங்கில விஞ்ஞானிகள் தங்கள் முயற்சியில் வெற்றியின் முதற் படியை அடைந்துள்ளனர். அப்பொறியில் கனநீரகவாயு ஐந்து மில்லியன் 2 டிகிரி வெப்பமாக்கப்படுவதாக அறிவித்துள்ள னர். ஆனுல் அவ்வாயு நூறு மில்லியன் பாகை வெப்பமாக்கப்பட்டு, அவ் வெப்பம் சற்று நேரமாவது நீடித்திருக்கச் செய்தால் தான் இம்முறையில் பன்மடங்கு சக்தி யைப்பெறமுடியும். இவ்வாண்டுக்குள் அத் தகைய வெப்பநிலையை அடைய முடியும் எனச் சர் ஜான் காக்ராப்ட் என்ற விஞ்ஞா னப் பேரறிஞர் கூறுகிருர். பிற்காலத்தில் ஏற்படப் போகும் மாபெரும் வெற்றிக்கு இங்கிலாந்து விஞ்ஞானிகளின் இத்தகைய ஆராய்ச்சி வழி கோலி யிருக்கிறது.

பிற்காலத்தில் அணுச்சக்தியைமட்டுமே நம்பியிருக்கவேண்டிய நிலையில்லை. ஏனெனில் பெருவாரியாக எளிதில் கிடைக்கக் கூடிய சூரிய வெப்ப ஆற்றலை நாம் பயன் படுத்திக்கொள்ளலாம். தற்காலத்தில் அளவற்ற சூரிய வெப்பம் பயன்படுத்தப் படாமல் வீணுகிறது. ஆனல் ஏற்ற முறைகளில் சூரிய வெப்பத்தைப் பயன் படுத்தினல் மனித இனம் என்றும் அளப் பரும் சக்தியைப் பெறலாம் என்று இத் துறையில் ஆராய்ச்சி செய்யும் விஞ்ஞானிகள் கூறுகிருர்கள். இத்துறையில் ரஷ்யாவிலும் இந்தியாவிலும் ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் நிறுவப்பட் டுள்ளன. அண்மையில் சென்னையில் நடந்த விஞ்ஞான மாநாட்டில், ரஷ்ய விஞ்ஞானி, பேராசிரியர் பாம் என்பவர், கதிரவனின் வெப்பக் கதிர்களைக்கொண்டு அடுப்புகள் செய்யும் முறைகளையும், மற்றும் மின்சாரத்தைப் பெறும் முறையையும் கூறியுள்ளார். இம் முறையைப் பின்பற்றி நம் நாட்டிலும் மிகக் குறைவான செலவில் சமையல் செய்ய அடுப்புகளும் மின்சார வசதியில்லாத சிறு கிராமங்களில் மின்சாரத்தையும் பெறலாம். ரஷ்யாவில் துருக்கி நாட்டுக்கருகில் உள்ள அரார்ட், என்னும் இடத்தில் சூரிய ஒளியைக்கொண்டு சூரிய மின்சார நிலையம் ஒன்றை ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் ஏற்படுத்தப் போகிருர்கள். உலகில் ஏனைய இடங்களைக் காட்டிலும் இந்த இடத்தில்தான் சூரிய வெப்பமும், அவ்வெப்பம் நிலைத்திருக்கும் நேரமும் அதிகமாயிருக்கிறது. ஆண்டுக்குச் சுமார் 2,600 மணி நேரம் சூரியன் இவ்விடத்தில் காய்வதாகக் கணக்கிட் டிருக்கிருர்கள். எனவே இந்த இடத்தில் சூரிய மின்சார நிலையம் ஏற்படுத்தி வாழ்க்கை வசதிகளுக்குப் பயன்படுத்தத் திட்டம் தீட்டியுள்ளனர்.

பறவைகளைப் போல் பறக்க வேண்டும் என்று கனவு கண்ட மனிதன், இன்று வானில்மட்டு மல்ல, வானத்திற்கப்பாலுள்ள பரவெளியிலும் பறந்துசெல்லும் அளவிற்குப் படிப்படியாக விஞ்ஞானம் வளர்ச்சி யடைந்துள்ளது. வான ஊர்தி கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சுமார் 50 ஆண்டுகளுக்குள், விஞ்ஞானிகள் வான ஊர்தியில் பல்வகை முன்னேற்றங்களைக் கண்டனர். இதில் ஒன்று ஜெட் விமானம் என்பது. அண்மையில் இவ்வாருன வான ஊர்திகளைக்கொண்டு மணிக்கு 1000 மைலுக்கும் மேலான வேகத்தில் பறந்து காட்டினர். இவ்வித ஜெட் விமானங்களைக்கொண்டு, உலகின் ஒரு பாகத்திலிருந்து, மற்ருெரு இடத்திற்கு விரைவில் செல்ல இயலும். அடுத்து வருவது ராக்கட் விமானம் என்பது. இரண்டாம் உலகப் போரின்போது, ஜெர்மானியர், ஹாலந்து தேசத்தி லிருந்துகொண்டு V-2 ராக்கட்டுகள் மூலம், இங்கிலாந்தி லுள்ள லண்டன் நகரில் குண்டுகள் எறிந்து மிக்க சேதத்தை விளைவித்தனர். பல்லாயிரக் கணக்கான மைல் வேகத்தில் செல்லும் ராக்கட்டின் மூக்குப் பாகத்தில், நீரகக் குண்டைப் பொருத்தி, வானில் பறக்க வைத்து, அது செல்லவேண்டிய திசை, தொலைவு இவைகளை வானொலிக் கருவிகளைக்கொண்டு நிர்ணயித்து, ஆளின்றித் தாமாகவே இயங்கும் இராக்கட்டுகளைக் கண்டு பிடித்திருக்கின்றனர். இவற்றை வழிப் படுத்தப்பட்ட குண்டுகள் (Guided Missiles) என்பர். இவற்றையெல்லாம் நோக்குங்கால் தவிர்க்க முடியாதபடி மூன்ரும் உலகப் போர் துவங்கிவிட்டால் போரில் பங்கெடுத்துக்கொள்ள ஆட்கள், பிறசாதனங்கள் முதலியன அதிகம் தேவை இல்லை எனத் தோன்றும். ஏனெனில் ஒரு நாட்டி லிருந்துகொண்டு பொத்தானை அழுத்தினல் போதும்; வழிப்படுத்தப்பட்ட குண்டு தானுகவே வானில் கிளம்பி, ஆயிரக்கணக்கான மைல் வேகத்தில் பறந்து, வெகு தொலைவில் உள்ள எதிரி நாட்டில் குறிப்பிட்ட இடத்தைத் தாக்கி எல்லாவற்றையும் தீய்த்து விடும்.

வானில் பறக்கவேண்டு மென்றுமாத் திரம் நினைத்த மனிதன், அணுச்சக்தியை யும் ராக்கட்டையும் கண்டுபிடித்தபிறகு ஏன் பிற கோள்களுக்கும் செல்லக்கூடாது என்று பேராசை கொண்டான். ஆனால் அவ்வாறு பிற கோள்களுக்குச் செல்ல வேண்டு மெனில், இடையிலுள்ள வழி யைப் பற்றியும், வழியில் நேரும் இடர்ப் பாடுகளைப் பற்றியும் அறிவது அவசியம். பூமியைச் சுற்றியுள்ள காற்று மண்டலத் தைத் தாண்டியவுடனே, அங்குப் பூமியின் இழுக்கும் சக்தி இருக்காது. அதனால் மனிதனின் உடல் நிலையில் ஏற்படும் மாறு தல்களைப் பற்றியும் சூரியனிடமிருந்து வரும் கதிர்வீச்சுகள், காஸ்மிக் கதிர்கள் போன்றவைகளினால் என்னென்ன இடை யூறுகள் ஏற்படும் என்பதைப்பற்றியும் அறிவது மிகவும் இன்றியமையாதது. இம் முக்கியமான செய்திகளைப் பெறுவதற்கு முதலில், ஆளில்லாமல் தானே இயங்கும் ராக்கட்டுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவ்வாறான ஆராய்ச்சிகளின் முடிவைக் கொண்டு பரவெளிப் பயணத்தின் முதற் படியாக, செயற்கை நிலாக்களை வானில் மிதக்கவிடவேண்டு மென்ற எண்ணம் தோன்றியது. இந்தச் செயற்கை நிலாவி னுள் பல நுண்ணிய கருவிகளைப் பொருத்தி வானில் மிதக்கவிட்டால் அக்கருவிகளின் உதவியால், வானிலுள்ள நிலையைத் தரை யில் இருந்துகொண்டே அறிய முடியும். இவ்வாறான செயற்கை நிலாவை வானில் மிதக்கவிடவேண்டு மென்று ரஷ்ய நாட்டு விஞ்ஞானிகளும் அமெரிக்க நாட்டு விஞ்ஞானிகளும் போட்டியிட்டனர்.

இறுதியில் ரஷ்யா இம் முயற்சியில் மகத்தான வெற்றியடைந்தது. 1957-ம் ஆண்டு அக்டோபர் திங்கள் 4-ஆம் நாள் ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் தாங்கள் உண்டாக் கிய செயற்கை நிலாவை வானில் பறக்க விட்டார்கள். அதற்கு ஸ்பூத்னிக் (Sputnik) எனப் பெயரிட்டார்கள். அக் குட்டிச் சந்தி ரன் பூமியைச் சுற்றி வலம் வருவதைப் பார்த்து இவ் வையகமே வியந்து கொண் டிருந்தது. இந்தச் செயற்கை நிலாவின் எடை 180 ராத்தல். உருண்டை வடிவ மான இக் குட்டி நிலாவைத் தொலைநோக்கி மூலம் பார்த்திருக்கலாம். இது மணிக்கு 18,000 மைல் வேகத்தில் பூமியிலிருந்து 560 மைல் உயரத்தில் பறந்துகொண் டிருந்தது. 95 நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை பூமியைச் சுற்றி வலம் வந்துகொண்டிருந் தது. பெரும்பாலோர் வானொலி மூலம் பீப்-பீப் என்ற ஒலியைக் கேட்டிருப்பார் கள். அது செயற்கை நிலாவிடமிருந்து வந்த ஒலியே யாகும். இந் நிலாவினுள் ஒலிபரப்புக் கருவியும், ஒலிப் பதிவுக் கரு வியும் காற்றின் அமுக்கம், வெப்ப நிலை, பூமியின் காந்தச் சக்தி ஆகிய இவைகளை அளவிடும் கருவிகளும் அமைக்கப்பட் டிருந்தன.

வானொலி உலகில் முதன்மை

ஒலிபரப்பு நிலையங்களின் எண்ணிக்கை, சக்தியைப் பொறுத்த மட்டில் உலகிலே முன்னணி வகிக்கும் நாடு களில் சோவியத் யூனியனும் ஒன்றாகும். 38 அயல் நாட்டு மொழிகள் உட்பட 95 மொழி களில் இங்கு ஒலி பரப்பப் படுகின்றன.

தற்போது 3 கோடி 30 இலட்சம் வானொலிப் பெட்டிகளும், 20 இலட்சம் டெலிவிஷன் பெட்டிகளும், 38 டெலிவிஷன் நிலையங் களும் அங்கே செயல்படு கின்றன.

வெறுங் கருவிகளைக் கொண்ட செயற்கை நிலாவைப் பறக்கவிட்டதோடு நில்லாமல், செயற்கை நிலாவிற்குள் ஒரு நாயையும் வைத்துச் சென்ற ஆண்டு நவம்பர்த் திங்கள் மூன்றும் நாள் இரண்டாவது செயற்கை நிலாவைப் பறக்கவிட்டார்கள். இதற்கு இரண்டாம் ஸ்பூத்னிக் எனப் பெயரிட்டனர். வானவெளியில் செல்லும்போது உடலில் ஏற்படும் பல்வகை இடையூறுகளை அறிந்துகொள்ளத்தான் ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் தம் இரண்டாம் செயற்கை நிலாவில் ஒரு நாயையும் வைத்து அனுப்பினர். அந் நாயின் பெயர் 'லெய்கா' எனப்படும். அந் நாயை ரஷ்ய விஞ்ஞானி ஒருவர் அருமையாக வளர்த்துப் பழக்கி யிருந்தார். ஓரிருமுறை அந் நாய் ராக்கெட் மூலம் பல மைல்கள் உயரே சென்றுவந்திருந்தது. உண்ணும் உணவைக் கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளவும் ஓரளவு பயிற்சிபெற் றிருந்தது. இந் நாய் வைக்கப்பட் டிருந்த அறையுள், வாழ்க்கைக்கு வேண்டிய எல்லாச் சாதனங்களும் இருந்தன. இருந்தும் இரண்டாம் செயற்கை நிலாவில் அந்நாய் பிரயாணம் செய்யும்போது சில நாட்களுக்குப்பிறகு அது இறந்துவிட்டது என்ற செய்தி பத்திரிகைகளில் வெளிவந்தது. அச் செயற்கை நிலாவை மீண்டும் பூமிக்குக் கொண்டுவர இயலாமையினால் அந் நாய் இறந்துபட்டது எனலாம். மனிதன் வெற்றிக்காக, லெய்கா தன் உயிரையும் கொடுத்து மிகப் பெரிய தியாகம் செய்திருப்பதை எவராலும் மறக்க முடியாது.

செயற்கை நிலாவை முதலில் பறக்கவிட்ட பெருமை ரஷ்யாவுக்குக் கிடைத்த போதிலும், அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் தங்கள் விடாமுயற்சி காரணமாகவும், மனந் தளராமல் ஆராய்ச்சி செய்ததாலும், இறுதியில் அவர்களும் செயற்கை நிலாவைப் பறக்கவிடுவதில் வெற்றியடைந்தனர். இவ்வாண்டு பிப்ரவரித் திங்கள் முதல் நாள் காலை, பிளாரிடா என்ற இடத்திலிருந்து அமெரிக்காவின் முதலாவது செயற்கை நிலா விண்ணில் பறக்கவிடப்பட்டது. இச் செயற்கை நிலாவிற்கு 'எக்ஸ்பிளோரர்' எனப் பெயரிட்டனர். இச் செயற்கை நிலா வானவெளியில் எவ்வளவு காலம் இருக்கும் என்பதைப்பற்றி விஞ்ஞானிகளால் தெளிவாகக் கூறஇயலவில்லை. ரஷ்யர் அனுப்பிய முதல் நிலா கீழே இறங்கி, பூமியின் அருகில் செல்லும்போது அதிக வெப்பத்தால் எரிந்துபோயிருக்குமென நம்புகின்றனர். ரஷ்யாவும் அமெரிக்காவும் இன்னும் பல பெரிய செயற்கை நிலாக்களைப் பறக்கவிட ஆராய்ச்சிகள் நடத்திவருகின்றனர். செயற்கை நிலாவுக்குள் மனிதனை வைத்துப் பறக்கவிடத் திட்டங்கள் வகுத்துள்ளனர். ஒரு மனிதனை 5 அடி உயரம், 3 அடி அகலம் உள்ள காற்றுப் புகாத பெட்டிக்குள் வைத்து வானத்தில் மிதக்கவிட்டனர். வானவெளியில் செல்லும்போது ஏற்படும் மாறுதல்களைப்போல அப் பெட்டியில் உண்டாக்கி, அங்கு ஏற்படும் இடையூறுகளை அவனால் ஏழு தினங்கள் வரை பெட்டியில் இருந்துகொண்டே சமாளிக்க முடிகிறதா என்று பரிசோதனை செய்து, இன்று அமெரிக்கர் வெற்றிகண்டுள்ளனர்.

இவ்வாறு பரிசோதனைக்காகப் பயன்படும் செயற்கை நிலாக்கள் பிற்காலத்தில் பரவெளிப் பயணம் செய்வோருக்குத் தங்குமிடமாக மாறலாம். இங்குத் தங்கள் ராக்கெட்டுகளில் தங்கி, வேண்டிய எரிபொருள்களை மீண்டும் ஏற்றிக்கொண்டு, பிற கோள்களுக்குச் செல்லலாம். திரும்பி வரும்போது மறுபடியும் இங்கு இறங்கிச் சரியான பருவ நிலையில் பூமியை அடையலாம். இவ்விதம் பிற கோள்களுக்குச் செல்லவேண்டுமென்ற ஆசை விஞ்ஞானிகளுக்கு இன்று அதிகரித்திருக்கிறது. இன்றைய விஞ்ஞான வளர்ச்சியை நோக்குங்கால் அவர்கள் கனவு நனவாகும் நாள் மிகவும் அண்மையிலேயே இருக்கிறது என்று துணிவுடன் கூறலாம்.

விஞ்ஞான வளர்ச்சிகாகப் பல நாடுகளும் ஒன்றுகூடி இந்த 1958 ஆம் ஆண்டைச் 'சர்வதேச நில பௌதிக ஆண்டு (International Geophysical Year) எனப் பெயரிட்டுப் பல திட்டங்கள் தீட்டியுள்ளனர். இவ்வாண்டு மனித நடமாட்டமே இல்லாத தென்துருவத்தையும் அடைந்து, பின்பு அதைச் சுற்றியுள்ள பனிக் கட்டிகள் நிறைந்த 'அண்டார்டிகா' என்னும் பிரதேசத்தின் வழியாக 2,000 மைல் கடந்து சென்று வெற்றி கண்டுள்ளனர். எவரெஸ்டு சிகரத்தில் டென்சிங்குடன் வெற்றிக் கொடி நாட்டிய ஹில்லாரி இவ்வருடம் தென் துருவத்தை முதன் முதலில் அடைந்ததால் அவருடைய பெயரும் புகழும் மேலும் உயர்ந்திருக்கிறது. சென்ற டிசம்பர்த் திங்கள் ரஷ்யா உஸ்பெக் என்ற பாலைவனத்தில் செயற்கை நிலநடுக்கத்தை ஏற்படுத்திப் பூமியின் அமைப்பைப்பற்றி விரிவாக ஆராய்ச்சி செய்துவருகிறது.

இங்ஙனம் அணுச் சக்தி, வானவெளி முதலியவைகளைப்பற்றிமட்டு மல்லாமல், மனித உடற்கூறுகளைப்பற்றியும் ஆராய்ச்சிகள் வளர்ந்துள்ளன. உலகில் பெரும்பான்மையோர், இருதய நோயால் மடிகின்றனர். இதைத் தவிர்ப்பது மிகவும் கடினம் என இதுவரை எண்ணி யிருந்தனர். ஆனால் தற்போது ரண சிகிச்சை வளர்ச்சியினால் இருதயத்தில் ஏற்படும் சிக்கலான நோய்களையும் குணப்படுத்துகின்றனர். இத்துறையில் உலகம் வியக்கும் வண்ணம் நம் இந்திய மருத்துவர் ஒருவர் நியூயார்க்கில் அரிய சாதனைகளைச் செய்துள்ளனர்.

இத்தகைய விஞ்ஞான வளர்ச்சியினால் உலகில் பல தொழில்கள் வளரும். பல நோய்கள் தவிர்க்கப்பெறும். மக்கள் வாழ்க்கை பல வழிகளிலும் வளம்பெறும். இந் நன்மைக ளெல்லாம் ஏற்படவேண்டுமானல் உலக நாடுகளிடையே நல்லெண்ணம் பரவி, ஒற்றுமை நிலைபெற வேண்டும். இப் பொற்காலம் விரைவில் கிட்டுவதாக! வாழ்க விஞ்ஞானம்.

வைரஸ் கிருமிகள் காசநோய் கிருமிகளைக் கொல்கிறது!

காச நோய்! பெயரைக் கேட்டாலே உடல் நடுங்குகிறது. இந்நோயை ஒழித்துக் கட்ட எத்தனையோ முயற்சிகள் நடைபெறுகின்றன.

அவற்றுள் ஒன்றுதான் தலைப்பில் கண்டது.

வைரஸ் கிருமிகளைப் பற்றி எல்லோரும் அறிந்திருக்கிறோம். உலகத்திலேயே மிக மிக நுண்ணிய கிருமி வைரஸ் தான். வைரஸால் உண்டாகும் வியாதிகள் நச்சுக் காய்ச்சல், சளி, போன்றவைகளாகும். ஒரு வகையான வைரஸ் கிருமி காசநோயை உண்டு பண்ணுகின்ற பாக்டீரியா கிருமிகளை அழிக்கிறது.

மனித உடலில் புகாமல் ஆகாயத்தில் நிரம்பியிருக்கின்ற காச நோய் பாக்டீரியாக்களின் உடலில் வைரஸ் புகுந்து கொள்கிறது. உள்ளே சென்றதும் வைரஸ் ஆயிரக்கணக்கில் பெருகுகின்றது. இங்ஙனம் பெருகுவதால் பாக்டீரியாவின் உடல் வெடித்து பாக்டீரியா இறந்துவிடுகிறது.

நம் உடலினுள் இருக்கும் காசநோய் பாக்டீரியாக்களை வைரஸ் தாக்குவதில்லை. ஏனென்றால் இரத்தத்திலுள்ள சீரம் பாக்டீரியாவைப் பாதுகாக்கிறது.

உறக்கம்

"கும்பகர்ணன்"

வாழ்வுக்கு விழிப்பு எவ்வளவு அவசியமோ அவ்வளவு அவசியம் உறக்கமும். உறக்கம் என்பது உடல் ஓய்வு கொள்வதற்குச் சிறந்ததொரு முறை. சரியான ஓய்வுக்குப் பின் நடைபெறுகின்ற உழைப்பு மிகத் திறமையுள்ளதாக இருக்கும். ''கருமமே கண்ணுயினர் கண் துஞ்சார்''என்பது கற்பனையிலுதித்த மிகைபடக் கூறல். அவரது கருமம் திறம்பட நிறைவேற வேண்டுமானால் கருமமே கண்ணுயினரும் சிறிது கண் துஞ்சவேண்டும்.

தூக்கமும், சாவும் ஒரே சாயலுள்ள இரட்டைக் குழந்தைகள் என்பது மேலை நாட்டுப் பழமொழி யொன்றின் கருத்து. மேலெழுந்தவாரியாகப் பார்த்தாலே இதன் உண்மை தெரியும். எனினும் இந்த உண்மை மனிதன் தூங்கும்பொழுது அவனது உடலுறுப்புக்கள் செயல்படுகின்ற விதத்தாலும் வலியுறுத்தப்படுகிறது. ஒரு மனிதன் சேர்ந்தாற்போல் 4 மணிநேரம் உறங்கிய பிறகு அவரது உடலுறுப்புகளெல்லாம் தங்களது செயலைச் சிறிதளவாகக் குறைத்துக் கொள்கின்றன. உடலின் மொத்த ஆற்றல் ஒரு நிமிடத்திற்கு $2\frac{1}{2}$ காலரி அளவிற்குக் குறைந்துவிடுகிறது. சாதாரணமாக இந்த அளவு, சாகும் தருவாயிலிருக்கும் மனிதரின் உடலுக்குத் தேவைப்படும் அளவேயாகும். உறங்கும் பொழுது இரத்த அழுத்தம் குறைகிறது. இரத்தத்தின் ஓட்டமும், நாடித் துடிப்பும், உணவைச் செறிக்க வயிற்றில் சுரக்கும் நீர்களும் செயலில் வேகம் குறைபடுகின்றன. மூச்சுவிடுவதும் மெதுவாக நடைபெறுகிறது. விழித்துக்கொண்டிருக்கும் பொழுது உள்ளே இழுக்கப்படுகிற அளவில், பாதி அளவு காற்றே உறங்கும் பொழுது உள்ளே இழுக்கப்படுகிறது. தசைகள் வேலை செய்யாமல் ஓய்வு கொள்கின்றன. சிறுநீர்ப்பையில் சேரும் நீரின் அளவு குறைகிறது. இதன் காரணமாக உடலின் நீர் வியர்வையாக வெளியேறுகிறது. எனவே உறங்கும்பொழுது வியர்வை அதிகமாகிறது. மேலும் உடலின் வெப்பநிலை குறைகிறது. (பிணத்திற்கு உடல் சில்லிட்டிருப்பது இங்கு நோக்கத்தக்கது) உறக்கத்தின் முக்கியமான இன்னுமொரு அம்சம் இருக்கிறது. இதுவே மெய்மறக்கும் நிலை. இதைப் பற்றிய விவரங்கள் இன்னும் விஞ்ஞான முறையில் அறியப்படவில்லை.

பல நாட்கள் தூங்காமலே ஒரு மனிதன் இருக்க முடியாது. அவ்வாறிருந்தால், விழிப்பின் காரணமாக உடல் அசதியாகவிருக்கும்; மனநிலை சிறிது தடுமாற்றமுறும். சில படைவீரர்களைத் தூங்காமலேயே விழித்திருக்கச் செய்து அதனால் அவர்களிடம் ஏற்பட்ட மாறுதலை ஆராய்ச்சி செய்தபொழுது, தூங்காமை காரணமாக அவர்களின் நினைவாற்றல் குறைவதையும், அவர்கள் கவனம் குறைவதையும் ஒன்றுக்கொன்று சம்பந்தமில்லாமல் அவர்கள் பேசுவதையும், காரணமின்றிச் சிரிப்பதையும் ஆராய்ச்சியாளர் கண்டறிந்திருக்கின்றனர்.

இதுபோலவே தூங்காமை காரணமாக மனிதனின் அறிவுத்திறன் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகிறது என்பதையும் ஆராய்ச்சி

யாளர் கண்டறிந்தனர். சாதாரணமாகத் தங்கள் அறிவைப் பயன்படுத்திச் செய்கின்ற சிறிய வேலையையும் அவர்கள் தூக்கமின்மையால் சரிவரச் செய்ய முடியவில்லை. மேலும் தூக்கமின்மையால் வேலை செய்வதில் ஒருவருக்கு மந்தம் ஏற்படுகிறது; தசைகளின் உறுதி குறைகிறது; சாதாரணமாக நாளொன்றுக்கு 8 மணி நேரம் தூங்குகின்றவர்கள், சுமார் 4 மணி நேரம் தூங்கி விழித்தபின் தங்களது தசைகளின் உறுதியை விரைவில் எய்துகின்றனர். ஆனால் அவர்கள் தங்களது மனநிலையின் உறுதியை 6 மணி நேரமாவது தூங்கி விழித்த பின்தான் சரிவரப் பெறுகின்றனர்.

தூக்கமின்மையால் விலங்குகளுக்கு ஏற்படும் விளைவுகளை ஆராய்ந்தபொழுது தூங்காமலே வைத்திருக்கப்பட்ட விலங்குகள் இறந்துபட்டன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. சில நாய்கள் தூங்காமலே வைத்திருக்கப்பட்டபொழுது ஒரு வாரத்திற்குள் இறந்தனவாம். ஆனால் அதே வயதுள்ள, அதே இனத்து நாய், அது விரும்பிய பொழுது தூங்கிக் கொள்ளுமாறு விடப்பட்டன. அவை ஆகாரமில்லாமலேயே ஒரு மாதகாலம்வரை உயிர் வாழ்ந்தனவாம்.

ஆனால் மனிதனின் இயல்பு விழிப்பையும் தூக்கத்தையும் மாறி மாறி அனுபவிப்பதாகும். பொதுவாகப் பகலில் விழித்துக் கொண்டு செயலாற்றுவதும், இரவில் தூங்கி இளைப்பாறுவதும் மனித இயல்பு. எனினும் இரவில் தொழில் செய்பவர்கள், பகலில் தூங்குவதும் இயல்பு. சாதாரணமாக 24 மணிநேரத்தில் 8மணிநேரம் தூக்கம் ஒருவருக்கு அவசியமாகிறது.

ஒரு மனிதன் தூங்கும் பொழுது அவனது உடலின் வெப்பநிலை குறைகிறது. ஒரு மனிதனின் பாதித் தூக்கத்தின்போது அவன் உடலின் வெப்பநிலை மிகக் குறைவாக இருக்கிறது. சாதாரணமாக 8 மணி நேரம் தூங்குகின்ற ஒரு மனிதன், தான் தூங்க ஆரம்பித்த 4 மணி நேரத்தில் அவனது உடலின் வெப்பநிலை வெகுவாகக் குறைந்துவிடும். அடுத்த 4 மணி நேரத்தில் சிறிது சிறிதாக உடலின் வெப்பநிலை, விழிப்புற்றபோது இருக்கின்ற அளவுக்கு உயர்ந்துவிடுகிறது. இது 24 மணி நேரத்திற்கு ஒருதடவை ஏற்படுகின்ற செயல். சாதாரணமாக தினமும் இரவில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் படுத்துறங்கிக் காலையில் குறிப்பிட்ட வேளையில் எழுந்திருக்கின்ற ஒருவருக்குத் தினமும் அவரது உடலின் வெப்பநிலை குறைந்து மறுபடியும் உயர்வது வழக்கமாக ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியிலேயே நடைபெறும். ஆனால் சில நாட்கள் பகலிலும், அடுத்துச் சில நாட்கள் இரவிலும் மாறி மாறி வேலை செய்கின்றவர்களின் உடலின் வெப்பநிலையும் அவர்களின் தூக்க வேளைக்குத் தகுந்தாற்போல் குறைந்தும் உயர்ந்தும் மாறுபடுகின்றது. உடலின் வெப்பநிலை எவ்வாறு பாதித்தூக்கத்தில் மிகக் குறைந்த நிலையிலிருக்கின்றதோ அதுபோலவே உடலின் வெப்பநிலை விழிப்பின் பாதிநிலையில் அதி உயர்ந்து இருக்கிறது. சாதாரணமாக மனிதனின் உடலின் வெப்பநிலை 2° மாறுபாட்டு எல்லைக்குள் உயர்ந்தும், குறைந்தும் இருக்கின்றது. எப்பொழுதும் 98·4° யாகவே இருப்பதில்லை. இந்த மாறுபாட்டை ஏற்படுத்துவது ஒவ்வொரு மனி

> ஒளி ஓர் ஆண்டுக்குச் செல்லும் தூரம் எவ்வளவோ, அதுவே ஒளி ஆண்டாகும். ஓர் ஆண்டுக்கு ஒளி 6,000,000,000 கல் தூரம் செல்கிறது. எனவே, இத் தூரமே ஒளியாண்டு.

தனும் கொண்டுள்ள தூங்கும் பழக்கமே யொழிய, சூரியனின் வெப்பமோ அல்லது பகல் நேரத்தின் கால இடைவெளியோ அல்ல. பகலிலே தூங்குகின்றவர்களின் உடலில் வெப்பநிலை அவர்களின் பாதித் தூக்கத்தில்தான் ஏற்படும்; அந்நேரத்தில் சூரியனின் வெப்பம் உலகில் நிறைந்திருந் தாலும், தூங்குவோரின் உடலின் வெப்ப நிலை குறைந்தே இருக்கும். ஒருவர் ஏதோ முக்கிய அலுவல் காரணமாகத் தூங்காம லிருந்தாலும், வழக்கமான அவர்களது பாதித்தூக்கத்தின் நேரத்தில் அவர்களது உடலின் வெப்பநிலை மிகக்குறைந்து இருக் கும்; அந் நேரத்தில் அவர்களுக்குத் தூக் கக் கலக்கம் மிகுதியாக இருக்கும்.

உடலின் வெப்பநிலையின் மாறுபாட்டை நீட்டவோ, குறுக்கவோ, மாற்றவோ இய லும். வழக்கமாக 8 மணிநேரம் தூங்கு வதால் ஏற்படும் மாறுபாட்டுக்குப் பழக்க மான ஒருவர், 10 மணி நேரத் தூக்கத் திற்கோ, 6 மணி நேரத் தூக்கத்திற்கோ வெகு எளிதில் மாற்றிக்கொள்ளலாம். அல்லது தினமும், 10 மணிக்குப் படுத்து 8 மணிநேரம் தூங்கிய பின் காலை 6 மணிக்கு எழுந்திருப்பவர், இரவு 8 மணிக் குப் படுத்துக் காலை 4 மணிக்கு எழுந்திருந் தாலும், அவருக்குப் பாதித் தூக்கத்தி லேயே உடலின் வெப்பநிலை மிகுதியாகக் குறைந்திருக்கும். இதுபோலவே இரவு 12 மணிக்குப் படுத்துக் காலை 8 மணிக்கு எழுந்திருந்தாலும். ஆனால் இத்தகைய மாற்றத்திற்கு உடல் முழுவதும் கட்டுப் படுவதற்குக் குறைந்தது ஒரு வார காலமா வது வேண்டும்.

சாதாரணமாக ஒருவருக்குத் தூக்கத் திற்கு உறுதுணையாயிருப்பவை உடலுக் கும் உள்ளத்திற்கும் ஓய்வு; ஆடாத அசை யாத வசதியான படுக்கை, இருட்டு, அமைதி, வசதியான வெப்பநிலை முதலி யன. குறிப்பாக அமைதியும், இருட்டும் உடலின் உறுப்புகளின் இயக்கத்தைத் தூண்டாதன. இவை தூக்கத்திற்கு முதன்மையான தேவை.

சிலர் தூங்காமல் வேலை செய்யவேண்டு மானால் உடலைத் தூண்டும் சில பொருள் களை உட்கொள்ளவேண்டியிருக்கிறது. இத்தகைய பொருள்களிலொன்று மெத் தில் ப்யூரின் கஃபீன் (Methyl purine Caffeine) என்பது. இது காப்பி, தேயிலை, கொக்கோ முதலியவற்றில் இருக்கின்றது. தூக்கத்தைக் கொடுப்பதற்குப் பல பொருள்கள் இருக்கின்றன. அவற்றுள் சில, க்ளோரல் ஹைட்ரேட் (Chloral hydrate.) வெரோனல் (veronal), ப்ரோ மைடுகள், அபினியிலிருந்து எடுக்கப்படும் மார்ஃபைன் (Morphine), கோடீன் codeine); பார்பிட்யூரேட்டுகள் (barbi- turates). இவ்விரண்டுவகையான பொருள் களும் நரம்பு மண்டலத்தையே பாதிக்கின் றன. விழிப்பைக் கொடுக்கின்றவை நரம்பு மண்டலம் துவங்குகின்ற சிறுமூளை யின் பகுதியைத் தூண்டுகிறது. இது போலவே தூக்க மருந்துகள் நரம்பு மண்ட லத்தின் செயலைக் குறைக்கின்றன. ஆனால் இது காரணமாகத் தூக்கம் ஏற்படு வதில்லை. தூக்கத்திற்கு உறுதுணையான மற்ற வசதிகள் அமையும்பொழுதும், நரம்பு மண்டலத்தின் செயலாற்றல் குறைந்திருக்கும்பொழுதும் தூக்கம் தானே வருகிறது. தூங்குவதற்கு வசதி சிறிதும் இல்லாத சூழ்நிலையில் தூக்க மருந்துகள் பயன்படுவதில்லை.

விழிப்பு மருந்துகளையும், தூக்க மருந்து களையும் அடிக்கடிப் பயன்படுத்துவது உட லுக்கு நன்மையைப் பயக்காது. உடலின் வெப்பநிலையின் ஏற்றத்தையும் இறக்கத் தையும் கட்டுப்படுத்தி நன்கு பயன்படுத் திக் கொள்வதே உடலின் வளத்திற்கு உறுதுணை செய்யும். இந்த வெப்ப நிலை யைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குத் தூக்கப் பழக்கத்தில் ஒரு ஒழுங்கைக் கடைப் பிடிக்கவேண்டும்.

மழைக் கரு

திரு, மு. கலியபெருமாள், B. Sc.

உலகமும், அதன்கண்ணுள்ள உயிர்ப் பொருள்களும் நிலைபெற்று வாழ்வதற்கு அடிப்படையாக அமைந்திருப்பது மழை. அம் மழை இன்றேல் இவ்வுலகம் ஒரு கற்பனைக் காவியமாகவே இருக்கும். உயிர்ப் பொருள்கள் பிறந்து, வளர்ந்து, வாழ்ந்து, பின்சந்ததிகளுக்கு வழி வகுத்துச் சென்று கொண்டே யிருப்பதால், உலகத்துயிர்கள் அழியாமல் வளர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. அதன் காரணமாகவே மழையை அமிழ்தம் என்றனர் வள்ளுவப் பெருந்தகை. மழையின் உயர்வை உணர்ந்த சேரனின் இளவலும்

"மாமழை போற்றுதும்
மாமழை போற்றுதும்"

என்று சிலம்பொலியில் இசைத்தார்.

இவ்வாறு உயர்ந்தோர் போற்ற, உலகத்துயிர்கள் வாழ்த்தொலிக்க வருகிறது அமுத மழை. இத்தகைய மழை பெய்வதற்கு அடிப்படைக் காரணமாயிருப்பது சாதாரண உப்பு என்றால் வியப்பாக இல்லையா?

மழைக் காலத்தில் நாம் சிலவேளைகளில் உப்பு வைத்திருக்கும் பானைக்குள் கைவிட்டால் பானையில் உப்போடு தண்ணீரும் இருப்பதைக் காண்கிறோம். இரண்டு நாட்களுக்கு முன்பு, வாங்கிப்போட்ட புது உப்பிற்கு எங்கிருந்து வந்தது நீர்? பானையே நகர்ந்து சென்று முகந்துகொண்டு வந்து விட்டதா? இல்லை, இல்லை! உப்பிலே பல இரசாயனப் பொருள்கள் கலந்திருக்கின்றன. அவைகளில் மக்னீசியம் குளோரைடு என்பது ஒன்று. அதனுடைய முக்கிய குணங்களில் ஒன்று காற்றிலுள்ள ஈரத்தை (நீராவியை) இழுத்துக்கொள்ளுதல். இவ்வாறு காற்றிலுள்ள நீராவியை இழுத்துக்கொள்ளும் பொருள்களுக்கு நீர் பருகும் பொருள் (deliquescent) என்று பெயர். உப்பில் மக்னீசியம் குளோரைடு இருப்பதால் அது காற்றிலுள்ள நீராவியை எடுத்துக்கொண்டு கடல் நீராக மாறித் தன்னுடைய பழைய உருவத்தை அடைகிறது. மிகப் பெரிய தேர் ஓட மிகச் சிறிய அச்சாணி பயன்படுவதேபோல், உலகத்துக்கு உயிர் ஊட்டி ஓம்புகின்ற அம் மாமழை பொழியச் சாதாரண உப்பு எவ்வாறு காரணமாக இருக்கிறது என்பதை ஆராய்வதே இக் கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

ஆழ் கடலிலும் ஆறுகளிலும் குளங்களிலும் குட்டைகளிலும் ஏரிகளிலும் கால்வாய்களிலும் உள்ள நீர், ஆவியாக மாறி மேலே சென்று மேகமென்ற உருப்பெற்று வானவீதியிலே மிதந்து செல்கின்றது என்பதை யாவரும் அறிவோம். மிதந்து செல்லும் மேகக் கூட்டங்கள் எவ்வாறு மழைத் துளிகளாக மாறி மண்ணுலகைப் பொன்னுலகாக்குகின்றன? மேகங்களின் சிறிய நீர்த்துளிகள் எவ்வாறு பெருமழையாகப் பொழிகின்றன? மேலே உலாவி வரும் மேகநீர்த் திவலைகளே மழையாக மாறி இம் மாநிலத்தில் விழுந்தால் நீர்ப் பஞ்சம் ஏற்படுமா? அதன் வழியே பிறக்கும் மற்ற பஞ்சங்கள்தான் ஏற்படுமா? எனவே, மேகக் கூட்டங்களிலுள்ள நீர்த் திவலைகள் எல்லாம் மழையாக மாறவேண்டுமானால் அதற்கு வேறுபல காரணங்கள் வேண்டும்.

நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றில் ஏராளமான நீராவியிருக்கின்றது. இராக் காலங்களில் அவைகள் பனித்துளிகளாக மாறி இலைகளின் மேலும் தழைகளின் மேலும் புற்களின் மேலும் இளந்தளிர்களின் மேலும் படிகின்றன. பகலில் பகலவன் கதிர்கள் பட்டதும் அவை ஆவியாக மாறி மேலே

சென்று மறைந்து ஒளிந்து விளையாடுகின்றன. மீண்டும் இரவில் ஞாயிறு மறைந்த பின் தோன்றிப் பின்பு பகலில் மறைகின்றன. இவ்வாறு நீராவி, பனிப் படலங்களாகவும் பனித் துளிகளாகவும் மாறுகின்றன. ஆனால் மேகங்களின் பெரும் பாகம் பூமியின் மேற்பரப்பில் மிதந்துகொண்டிருக்கின்றன. அந்த மேகங்களிலுள்ள நீர்த் திவலைகள் (droplets) மெதுவாகக் கீழே விழுவதால், அவைகள் பூமியை அடைவதற்கு முன்னாலேயே மீண்டும் வாயு நிலை அடைந்து வான் நோக்கிச் செல்லுகின்றன. எனவே, நீர்த் திவலைகள் மழையாக மாறி மண்ணை அடையவேண்டுமானால், அவை மழைத் துளிகளாக மாறி நீர்த் திவலைகளை விட 20 மடங்கு அதிக வேகமாக விழவேண்டும். ஆகவே, இயங்கியல் வல்லுநர்களை (Physicist) இன்று நோக்கியிருக்கிற பிரச்சினை யெல்லாம், எப்படி, எத்தகைய சூழ்நிலைகளில் நீர்த் திவலைகள் மழைத்துளிகளாக (rain drops) மாறுகின்றன என்பதாகும்.

முதலில் நீர்த் திவலைகள் எவ்வாறு உண்டாகின்றன என்பதைக் காண்போம். இரவில் ஆயொளியின் (search light) உதவியால் மேலே பார்த்தால் வெற்றிடம் போன்று தோன்றும் பகுதிகளெல்லாம் ஏராளமான நுண் துகள்களால் நிரப்பப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். காற்றில் இந்த நுண் துகள்கள் ஒரு கன அங்குலத்திற்கு 10,000 முதல் 1,00,000 வரை பரவியிருக்கின்றன. காற்றின் ஒப்புமை ஈரம் (relative humidity) அதிகமாக இருக்கும் போது, நீராவி சுருங்கி (condense) நுண் துகள்களின்மேல் படிந்து, நீர்த் திவலைகளாக மாறுகின்றன. இவ்வாறே காற்றிலுள்ள ஈரப்பசை ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையை அடைந்ததும் மேகங்கள் நுண் துகள்களின் மீது படிந்து நீர்த் துளிகளாக மாறுகின்றன. சரியான சூழ்நிலை ஏற்பட்டதும் மேக நீர்த் திவலைகள் (cloud droplets) வெகு விரைவாக மழைத்துளிகளாக மாறுகின்றன. இவ்வாறு மேகமானது எப்படி மழையாக மாறுகிறது என்பதைப்பற்றி இரண்டு விதக் கோட்பாடுகள் (Theories) இருக்கின்றன.

ஒன்று பனிப்படிகக் (Ice crystal) கோட்பாடு. இக் கொள்கையைக் கண்டுபிடித்து வெளியிட்டவர்கள் ஸ்வீடன் நாட்டைச் சேர்ந்த பெர்கெரன் (Bergeron) என்பவரும், செர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த வால்டர் பின்டைசன் (Walter Findeisen) என்பருமாவர். வான வெளியில் குளிர்ந்த மேல் பகுதிகளிலுள்ள நீர்த் திவலைகள் சில வேளைகளில் மேலும் அதிகமாகக் குளிர்ச்சி அடைகின்றன. அந்தப் பகுதிகளில் பனிப் படிகங்கள் இருந்தால் அவைகள் நீர்த் திவலைகளை ஆவியாக்கிப் பிறகு அந்த நீராவியை இழுத்துக்கொள்கின்றன. இவ்வாறு பனிப் படிகங்கள் நீர்த் திவலைகளை இழுத்துக்கொண்டு பெரிதாக வளர்ந்து பனிக் கட்டியாகவும், மழையாகவும் மாறுகின்றன. இதை ஆதாரமாகக் கொண்டுதான் செயற்கை முறையில் மழை பெய்விக்கும் முறை அமைக்கப்பட்டது. ஆனால், இந்தப் பனிப் படிக முறையினால் மட்டும் மழை பெய்வதில்லை. ஏனென்றால் பனிக்கட்டிகளும், மிகக் குளிர்ந்த நீர்த் திவலைகளுமில்லாத மேகக் கூட்டங்களிலிருந்தும் மழை பொழிகிறது. இது எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

இந்த வினாவுக்கு விளக்கமாக எழுந்தது தான் இரண்டாவது கோட்பாடு. இந்தக் கோட்பாட்டின் அடிப்படைத் தத்துவம் பெரிய நீர்த் திவலைகள் பல சிறிய நீர்த் திவலைகளை ஒன்றுசேர்த்துக்கொண்டு மழைத்துளியாக மாறுகின்றது. நமது காற்று மண்டலத்திலுள்ள துகள்களின் (particles) உருவங்கள் பலதிறப்பட்டன. காட்டாக, ஒரு உருப்பெருக்கியின் உதவியால் அவைகளைப் பார்த்தால் துகள்களில் மிகச் சிறியது ஒரு B. B. மாத்திரை யளவு இருந்தால், பெரியது ஒரு நீர்த் தொட்டி

யளவு இருக்கும். பெரிய துகள்கள் பெரிய நீர்த் திவலைகளாக மாறிச் சிறிய நீர்த் திவலைகளைவிட விரைவாகக் கீழே விழுகின்றன. மேகங்களினூடே வரும்போது அவைகளின் வழியில் இருக்கும் பல சிறிய நீர்த் திவலைகளையும் சேர்த்துக்கொண்டு பெரிய நீர்த் திவலைகளாக மாறுகின்றன. எனவே, இந்த இரண்டாவது கொள்கையின்படி பார்த்தால் மேகமானது மழையாக மாற அதற்குத் தேவையான ஈரமும், நுண் துகள்களின் எண்ணிக்கையும் காற்றில் அதிகம் இருக்கவேண்டும்,

ஆகவே, மழைக்குக் காரணமாக இருப்பது பனிப் படிகங்கள், நுண் துகள்கள் உட்கருவாக அமைந்த பெரிய மழைத் துளிகள், அல்லது இரண்டும் சேர்ந்தும் ஆகும். அநேகமாக இரு முறைகளும் மழைக்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

நுண் துகள்கள் உட்கருவாக அமைந்த மழைத்துளிகள் என்றால் என்ன? அவை எங்கிருந்து பிறந்தன? அவைகளை யார் எப்படி உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இந்த வினாக்களுக் கெல்லாம் விடையாக வருவதுதான் உ...ப்...பு... கடலிலிருந்து வரும் உப்புத் துகள்கள் தான் வானம் பொழியவும், வளம் சுரக்கவும், நாடு வாழவும், நலம் பல பெருகவும் வழிசெய்கின்றன. ஆனால் கடல் நீரிலிருக்கும் உப்பு எவ்வாறு காற்று மண்டலத்திற்கு வருகிறது? கடலிலிருந்து காற்று ஏந்திச் செல்லும் உப்பின் அளவு என்ன? உப்புத் துகள்களின் அளவு (size) என்ன? அந்த உப்புத் துகள் தான் மழைத் துளிகளுக்கு உட்கருவாக அமைகின்றனவா?

பெருங்கடல்களின் மீது வீசுங் காற்று உப்புத் துகள்களைச் சுமந்துகொண்டு கடற்கரைப் பிரதேசங்களுக்கும் உள்நாட்டிற்கும் செல்கின்றது. சாதாரணக் கடற் காற்றில் ஒரு கன மைலுக்கு 10 பவுண்டு

பிழைத் திருத்தம்

கலைக்கதிர் மே'58 இதழில் 17ஆம் பக்கம் உள்ள துணுக்கில் 'நிலத்தின் நிழல்' என்பதை 'நிலத்தின் மேல் (திங்களின்) நிழல்'படுவதால் என்று திருத்திப் படிக்கவும்.

* * *

ஜுன் '58 இதழில் 39 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள துணுக்கில் 14 வது வரியில் 16 கல் என்பதை 96 கல் என்றும், 65 ஆம் பக்கத்தில் 13 ஆம் வரியில் 10,200 என்பதை 1,02,000 என்றும் திருத்திப் படிக்கவும்.

முதல் 100 பவுண்டு எடையுள்ள உப்புக் கலந்திருக்கும். புயல் காற்றடிக்கும்போது அதனால் கொண்டுவரப்படும் உப்பின் அளவு கனமைலுக்கு 1000 பவுண்டும், அதற்கு மேலும் இருக்கும். நமது அன்றுட வாழ்நாளிலும்கூடக் காற்றில் உப்புக் கலந்திருக்கிறது என்பதற்கான நிகழ்ச்சிகளைக்காண்கின்றோம். எடுத்துக்காட்டாக, காற்றுப்படும்படியாக வெளியில் போடப்பட்ட எஃகு, இரும்புத் துண்டுகள் அரிக்கப்படுவதற்கும், காலையில் எட்டுக்கால் பூச்சியின் வலையில் வைர ஒளியுடன் திகழும் பனித் துளிகளுக்கும் உப்புத் துகள்களே காரணமாகும். கண்ணுக்குப் புலப்படாத மென்மையான உப்புத் துகள்கள் காற்று மண்டலத்தின் கீழ்ப் பகுதிகளிலும் மேற்பரப்புகளிலும் எக்காலத்திலும் சுற்றி வட்டமிட்டுக்கொண்டே யிருக்கின்றன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

அடுத்தபடியாகக் கடலிலிருந்து உள்நாட்டிற்குச் சுமந்துவரும் உப்பின் அளவுக்கும், மழைநீரில் கரைந்திருக்கும் உப்பின் அளவுக்கும் உள்ள தொடர்புகளைப்பற்றிய புள்ளி விவரங்களும் எடுக்கப்பட்டன. இந்தப் புள்ளி விவரம் கடற்காற்றில் கலந்திருக்கும் உப்பின் அளவையும், ஓர் ஆண்

டில் கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் பெய்யும் மழையின் அளவையும் மழையிலுள்ள உப்பின் சராசரி அளவையும் நமக்குக் கொடுக்கிறது. மழைநீரில் கரைந்திருக்கும் உப்பு ஓராண்டில் ஒரு ஏக்கருக்கு 3.8 பவுண்டு என்று கணக்கெடுத்து இருக்கிருர்கள். காற்றுல் கொண்டுவரப்படும் மழையில் கலந்திருக்கும் உப்பினைக் கணக்குப்படி பார்த்தால் (Theoritical calculation) ஒரு ஏக்கருக்கு 4·8 பவுண்டு ஆகும். இந்த அளவும், மழைத்துளியிலிருந்து அளந்து பார்த்த அளவும் ஏறத்தாழ ஒன்றுக இருப்பதை அறியலாம். மேற்கூறியவற்றில் இருந்து மழைத் துளிகளில் உப்புக் கரைந்திருக்கிறது என்பதை அறிந்தோம்.

மேலும், வானூர்தியின் (airplane) வெளிப்புறத்தில் பல கண்ணுடி வில்லைகள் (glass slides) அமைக்கப்பட்டன. உப்புப் படிகங்களோ அல்லது நீர்த் துளிகளோ அவைகளின் மீது படிந்து மங்கலாக்குகின்றன. அந்த நீர்த் துளிகள் மிகச் சிறியவைகளாக இருப்பினும் அவைகளின் எடையை நாம் சில முறைகளால் காண முடியும். ஈரக் காற்றில் வைக்கப்பட்ட ஒரு உப்புக் கட்டி காற்றிலுள்ள நீராவியை இழுத்துக்கொண்டு நீர்த்துளியாக மாறுகிறது. அவ்வாறு உண்டாகும் நீரின் அளவு உப்பின் எடையைப் பொறுத்தது. இவ்வாறு ஒரு குறிப்பிட்ட ஒப்புமை ஈரத்தில் (relative humidity) ஒரு உப்புப் படிகத்தின் எடையை அந்த நீர்த்துளியினுடைய உருவத்தின் அளவிலிருந்து (size) கணக்கிடமுடியும்.

இவ்வாறு பல்வேறுபட்ட உயரங்களில் பல இடங்களில் உப்புத் துகள்களின் எடைகளைக் கணக்கிட்டுக் காற்றிலுள்ள உப்பின் அளவைக் கணக்கிட முடியும். மேலும் அந்த உப்புத் துகள்களை மழைத் துகள்களோடு ஒப்பிட்டு இரண்டிற்கும் உள்ள தொடர்பினை அறியமுடியும். மேற்கூறியவற்றிலிருந்து காற்றிலுள்ள உப்புத் துகள்களின் பரிமாணத்திற்கும் நீர்த்துளிகளின் பரிமாணத்திற்கும் ஒரு நேரடியான தொடர்பு இருக்கிறது என்பதை அறிகிறோம். அதாவது உப்புத் துகள் சிறியதாக இருந்தால் நீர்த் துளிகளின் அளவு சிறியதாக இருக்கும். பெரிதாக யிருந்தால் மழைத்துளிகளின் அளவு பெரிதாயிருக்கும். ஒவ்வொரு நீர்த் துளியின் எடையில் ஒரு மில்லியன் பங்கில் ஒரு பங்கு உப்பின் எடையாகும் என்றுல் ஒவ்வொரு உப்புத் துகளும் உருவாக்கவேண்டிய மழைத்துளியின் அளவை நாமே அறிந்துகூற முடியும். கடற்பரப்பின் மீது பெய்யும் மழைத் துளியை Rain drop spectrograph என்ற கருவியினுல் பகுத்தறியும்போது பெரிய மழைத் துளிகளில் சிறிய மழைத்துளிகளை விட அதிகமாக உப்புக் கலந்திருக்கிறது என்ற உண்மை வெளிப்படுகின்றது.

எனவே, மேற்சொன்ன ஆதாரங்களிலிருந்து உப்புத் துகள்களே மழைத்துளிகளுக்கு உட்கருவாக அமைகின்றன என்பதை அறிகிறோம். மேலும் கடற்பரப்பின் மேல் வீசும் காற்றில் ஒரு அலகு கன அளவில் (unit volume) எத்தனை உப்புத் துகள்கள் இருக்கின்றனவோ, அதே எண்ணிக்கையுள்ள மழைத் துளிகள்தான் கடற்பரப்பின் மீது பெய்யும் மழையிலும் இருக்கின்றன என்ற உண்மையும் இதற்கு ஆதாரமாக இருக்கின்றது. எனவே, மழை பெய்யவேண்டுமானுல் கடல் நீரில் உள்ள உப்பு, காற்றிலே வந்து கலக்க வேண்டும்.

கடல் நீரிலிருந்து உப்புத் துகள்கள் எவ்வாறு காற்றில் கலக்கின்றன? நீலத் திரைக்கடல் ஓரத்திலே நின்று தூரத்திலுள்ள வண்ணக்கடலை உற்றுநோக்குங்கள். நீலவானத்தின் நெடு வீதியில் தெறித்துத் தொங்கும் விண் மீன்களைப் போன்ற காட்சியைக் காணலாம். கடல் நீர் காற்றினுல் அலையாக மாறிப் பின் நுரையாக உருவம் பூண்டு தெறித்து விழுகின்றது. இவ்

வாறு நுரை உருவில் தெறித்து விழும் நீர்க் குமிழிகள் சிறிய நீர்த்திவலைகளைக் காற்றில் மிதக்கவிடுகின்றன. நுரையிலிருந்து தெறித்து விழும் ஒரு நீர்க்குமிழ் ஒரு நீர்ப் பீலி (Water spout or jet)யைக் காற்றிலே மிதக்க விடுகிறது. அந்த நீர்ப்பீலி ஒவ்வொன்றும் அநேக சிறு சிறு நீர்த்திவலைகளாகப் பிரிந்து காற்றில் திரிகின்றன. இவ்வாறு பறக்கும் அந்த நீர்த்திவலைகளின் ஆரம்ப வேகம் மணிக்கு 10 கல்லிலிருந்து 80 கல்வரை இருக்கும். காற்றினால் ஏற்படும் தடையினால் அந்த நீர்த்திவலைகள் கடல் நீர்ப்பரப்பிலிருந்து 8 அங்குல உயரத்திற்கு மேல் எழும்புவதில்லை. இந்த மிகக் குறுகிய காலத்திலேயே தெறித்து விழும் அந்த நீர்த்திவலைகள் ஆவியாக்கப்பட்டு அதிலுள்ள உப்புத் துகள்கள் காற்றினால் சுமந்து செல்லப்படுகின்றன. சாதாரணமாக நீர்க் குமிழ்களின் விட்டம் மிக நுண்ணிய அளவிலிருந்து (Microscopic) சுமார் ஒரு அங்குலத்தில் 10—இல் ஒரு பாகம் அளவுவரை இருக்கும். சிறிய நீர்க் குமிழ்கள் பெரிய நீர்க் குமிழ்களைவிட எண்ணிக்கையில் அதிகமிருப்பதால் சிறிய உப்புத் துகள்கள் பெரிய உப்புத் துகள்களைவிடக் காற்றில் அதிக எண்ணிக்கையுடையன.

இவ்வாறு காற்றிலே தூக்கி எறியப்பட்ட உப்புத் துகள்களே மழைக்குக் காரணமாக அமைகின்றன. இந்தக் கண்டுபிடிப்பிலிருந்து மேலும் பல விந்தை மிக்க வினாக்கள் எழுந்தன. முதலில் எந்த நிகழ்ச்சிகள் கடற்பரப்பின் மீது காற்றுக்குமிழ்கள் உண்டாவதைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன? காற்றானது நீர்க் குமிழ்கள் நிறைந்த நுரைப் படலத்தைத் தன்னுடைய அளவிலா ஆற்றலினால் சிதறி அடிக்கிறது. இதைத் தவிர மழைத்துளிகள் கீழே விழும்போது, பனிப்படலங்கள் நீராகமாறி ஆறாகப் பெருக்கெடுத்து ஓடும்போதும் நீர்க்குமிழ்கள் நிறைந்த நுரைகள் உண்டாகின்றன. எனவே காற்று, பனி, மழை ஆகிய மூன்று (இயற்கை) நிகழ்ச்சிகளும் இயங்கியல் மாற்றமாக (Physical change) இருப்பினும் தங்களுக்குள் சிறுசிறு வேறுபாடுகள் உடையவை. ஆகவே அவைகள் கொண்டுவரும் உப்பின் அளவில் பெரிதும் மாறுபடுகின்றன. அப்படியானால் உப்புத் துகள்கள் அதிகம் நிறைந்த காற்று அதிக மழையைக் கொடுக்கிறதா? இந்தக் கேள்விக்கு நாம் காணும் விடையைக்கொண்டு மழையை நமது கட்டுப்பாட்டுக்குள் கொண்டுவர முடியும்? அதாவது நாம் விரும்பும்போது மழையைப் பெய்விக்கும் ஆற்றலையும் முறையையும் பெறமுடியும்.

அடிப்படை ஆராய்ச்சிகளைப் போலவே அதன்வழிச் சிறக்கும் துணை ஆராய்ச்சிகளும் உற்சாகமும் ஊக்கமும் அளித்து அறிவு வளர்ச்சிக்கு அடிகோலுகின்றன. நீர்த்திவலைகளைப் பற்றித் தொடர்ந்து செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சியின் பயனாக மேலும் பல உண்மைகள் வெளிவந்தன. முதலாவதாக கடலின் மேற்பரப்பிலிருந்து உந்தித் தள்ளப்பட்ட நீர்த் திவலைகள் மின்னேற்றமுடையவை (Electrified) களாக இருக்கின்றன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அவ்வாறு தூக்கி எறியப்பட்ட நீர்த்திவலைகளில் பெரும்பாலானவை நேர் மின்னேற்றத்தை (Positively Charged) உடையவையாக இருக்கின்றன. கடற்பரப்பில் வெடிக்கும் நீர்க் குமிழ்கள் எவ்வாறு மின்னேற்றத்தைப் பிரிக்கின்றன என்பது இன்னும் சரியாக விளங்கவில்லை. மின் மண்டலத்தில் (electric field) அவைகளைத் தொங்கவிட்டு அவைகளினுடைய மின் ஏற்றத்தை டங்கன் சி. பிலன்சார்டு (Duncon C. Blanchard) என்பவர் அளந்து பார்த்தார். அவருடைய ஆராய்ச்சியின் பயனாக வெளிவந்த உண்மை மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. காற்று மண்டலத்தினுடைய (atmosphere) மின்னேற்றத்திற்குப் பெருமளவு காரணம் கடலிலிருந்து தூக்கி எறியப்பட்ட மின்னேற்றமுடைய நீர்த்திவலைகளே என்பதை அறிந்து வெளியிட்டார்.

மேலும் சார்லஸ் H. கெயித் (Charles H. Keith) என்பவர் கண்டுபிடித்த மற்றொரு உண்மையும் முக்கியமானது. நீர்ப் பரப்பிலிருந்து தூக்கி எறியப்பட்ட நீர்த் திவலைகளில் அங்ககப் பொருள்களும் (Organic matter) கலந்திருக்கின்றன. உலகத்தின் பல பகுதிகளிலுமுள்ள கடல்களில் இந்தத் தாவர சம்பந்தமான பொருள்கள் மிதந்து கொண்டிருக்கின்றன. எனவே பெருங்கடல்கள் (Oceans) தாவர இனத்திற்குத் தேவையான உணவுப் பொருளையும் கொடுக்கின்றன. காற்று சுமந்துவரும் நீர்த்திவலைகள் சில வேளைகளில் சிறிய கடல் உயிர்ப் பொருள்களையும் (Sea-organisms) பெற்றிருக்கின்றன.

கடற்கரையின் ஓரத்திலே நின்று பொங்கிவரும் பேரலைகளையும், அவைகளின் மேல் தங்கி அசைந்து ஆடிவரும் வெண் நுரைகளையும் பாருங்கள். ஏதுமறியா இளங்குழந்தைகள் போன்ற அந்த வெண் நுரைகள் நமக்குச் செய்யும் பேருதவிக்கு ஈடு நாம் என்ன செய்ய முடியும்! உலகம் உய்யப் பெய்யும் மழைக்கும், அம்மழைவழி செழிக்கும் நல் வாழ்வுக்கும், நமது காற்று மண்டலத்தின் மின்னேற்றத்திற்கும், கடலிலிருந்து நிலத்திலுள்ள தாவரத்திற்குக் கிடைக்கும் உணவுச் சத்துக்களுக்கும் அவைகளே காரணமாக இருக்கின்றன. அலை கடலில் ஆடிப் பாடி ஓடிவரும் இந்த வெண்ணுரைகள் பார்ப்பதற்கு மிகவும் சாதாரணமானவைகளாகயிருந்தாலும், அறிவுப்பசியும், ஆராய்ச்சி உள்ளமும் கொண்ட அறிவியல் வல்லுநர்களுக்கு அது புதிய தொரு வழியை, ஒரு புதிய துறையைத் தோற்றுவித்திருக்கிறது என்பது ஒருதலை.

நைஜீரியாவில் உறக்க நோய் ஒழிக்கப்பட்டது

நைஜீரியாவில் உறக்க நோய் ஒழிப்புப் போராட்டத்தில் வெற்றி கிடைத்துவிட்டதாகச் சுகாதார அமைச்சரகத்தின் வெளியீடான 'மெடிகல் சர்வீஸஸ் நியூஸ் லெட்டர்' கூறுகிறது. 1953-ஆம் ஆண்டில், வைத்திய நிபுணர்கள் 4,00,000 பேர்களைப் பரிசோதித்ததில் 84,364 பேர்களை உறக்க நோய் தாக்கியதாகத் தெரிந்துகொண்டார்கள். இதைத் தவிர, 5,033 பேர்கள் வைத்தியசாலைகளில் சிகிச்சை பெற்றூர்கள். அதாவது நூற்றுக்கு 21 பேர்கள் இந்த நோயால் தாக்கப்பட்டார்கள். 1957-இல் மீண்டும் விரிவான பரிசீலனை நடந்தபோது, ஆயிரத்திற்கு ஒருவரே இந்த நோயால் வருந்தியதாகத் தெரிந்தது.

பத்திரிகைகளும் மொழி நடையும்

திரு. நா. பார்த்தசாரதி

இன்று தமிழ் நாட்டில் வெளியிடப் பெறும் நாளிதழ்களும், வார, மாத இதழ்களும், விற்பனை வளத்தாலும், படிப்போர் தொகை மிகுதியாலும் பிற இந்திய மொழிகள் யாவிற்கும் இல்லாத சிறப்பும் செம்மையும் பெற்றிருப்பதாகச் சொல்லுகிறார்கள். இக் கூற்று மெய்யாகவே இருக்கலாம். அவ்வாறு இருந்தால் அது நாம் பெருமைப்படுவதற் குரிய செய்தியும் ஆகும். ஆனால், எவ்வளவு மக்கள் படிக்கிறார்கள்?' எவ்வளவு நிறைவாக விலை போகிறது? — என்று இவற்றாலேயே பத்திரிகைகளின் தகுதியை முடிவு செய்வதற்கு இல்லை. 'மொழிப் பற்றும், மொழி நடையும், உண்மையான தொண்டும், எவ்வளவில் மிகுந்திருக்கின்றன?' என்பதைப் பொறுத்தே தகுதி அமைகிறது.

பலர் வாங்குகிறார்கள், பலர் படிக்கிறார்கள், பலர் பாராட்டுகிறார்கள் என்பதற்காக நல்லதாகிவிட முடியுமா? சிலர் வாங்கிப் படிக்கிறார்கள், சிலரினும் சிலரே புகழ்கிறார்கள் என்பதற்காகக் கெட்டதாகிவிட முடியுமா? பெருமை பன்மையைப் பொறுத்து அன்று; உண்மையைப் பொறுத்தே ஏற்படுகிறது. மொழியின் பழமையையும் மரபையும் இலக்கண முறைகளையும் அறவே வெறுத்து ஒதுக்கி எதிர் நீச்சுப் போடுவதால்தான் தங்களுக்குப் பெருமை கிடைக்கிற தென்று இன்றுள்ள பத்திரிகையாளர்களிற் பெரும்பாலோர் எண்ணி வருகின்றனர். பூனை கண்ணை மூடிக்கொண்டு, தனக்குமட்டும் தென்படுகின்ற இருளால் உலகெங்குமே இருண்டுவிட்டதாக எண்ணிக்கொள்வது போல இருக்கிறது இவர்கள் நிலை.

அன்றாடங் காய்ச்சிகளான நாளிதழ்களிலிருந்து மாத இதழ்கள்வரை (ஒரு சில வற்றைத் தவிர) பெரும்பாலான பத்திரிகைகளின் 'மொழி நடையை' நினைக்கும்போதுதான் பூனை கண்மூடும் இந்த எடுத்துகாட்டுத், தோன்றுகிறது. சுவரில் சித்திரமா? சித்திரத்தில் சுவரா? மொழியின் வளத்தைக் காப்பதற்காகப் பத்திரிகைகளா? அன்றி மொழியிலுள்ள வரன்முறைகளை அழித்து, நல்ல மரத்திற் புல்லுருவிபோலக் கெடுப்பதற்காகவா?

உதாரணமாகக் காந்தியடிகளை எடுத்துக் கொல்லுவோம் — என்று லகர ளகர பேதம் தெரியாமல் கட்டுரை எழுதும் பள்ளிக்கூடத்துச் சிறுவனுக்கும், சந்திகளையும், வேற்றுமை உருபுகளையும், வழுமலியப் பயன்படுத்தி மொழி நடையைக் கறைப்படுத்தும் பத்திரிகையாளர்களுக்கும் அதிக வேறுபாடு இருப்பதாகத் தோன்றவில்லை!

இவர்கள் சிவஞான முனிவர், சேனாவரையர் போன்று இலக்கண மேதைகளாக விளங்க வேண்டாம். சாதாரணமாகப் பிழையின்றி வாக்கியம் எழுதுவது எங்ஙனம் என்றாவது சிந்திக்க வேண்டாமா? வேலி எதற்காக? பயிர் அழிந்துவிடக் கூடாது என்பதற்காகத்தானே? இலக்கணமும், மரபும் யாருக்காக? மொழி நடையைத் தூய்மையாக இருக்கச் செய்ய வேண்டுமென்று கருதி இடப்பெற்ற வேலிகளல்லவா? அவை தீமைக்காக அல்லவே?

நாளிதழ் வெளியிடுவோரிடமோ, ஆசிரியரிடமோ மொழி நடையின் தூய்மை பற்றி வற்புறுத்தினால், "எங்களுக்குப் பல தொல்லைகள். இரவும் பகலுமாக ஓய்வின்றி உழைத்து நான்கு பக்கத்துக்குச் செய்திகள் திரட்டி வெளியிடுவதற்குள் போதும் போதும் என்றாகி விடுகிறது'

இந்த இலக்கண மெல்லாம் பார்க்க எங்களுக்கு நேரம் ஏது ஐயா?'' — என்று அலுத்துக் கொள்ளுகிறார்கள். இந்த அலுப்பைக் கையாலாகாத்தனம் என்றுதான் சொல்ல வேண்டும். இலக்கண வழுவின்றிச் செய்திகளைத் தரும் நாளிதழ்களும் ஒன்றிரண்டு வெளிவருகின்றனவே? அவற்றில் உழைப்பவர்களும் மனிதர்கள்தாமே? முயன்றால், உண்மையான பற்றும் ஆர்வமும் கொண்டு உழைத்தால், முடியாதது எதுவுமில்லை. வழுமலிந்த நடையில் செய்திகளும், மொழிபெயர்ப்பும் வெளிவருவதற்குக் காரணம் என்ன தெரியுமா? உண்மைப் பற்றும், ஆர்வமும் இல்லை. 'எப்படி எழுதினால் என்ன? இதையெல்லாம் யார் கவனிக்கப்போகிறார்கள்? அதிகம் விற்பனையானால் போதும்!' — என்ற இத்தகைய பாராமுகமான மனப்பான்மைகளே காரணம்.

ஒரு நாளிதழ் பிழையற்ற நடையில் செய்திகளைத் தரவேண்டுமானால் கீழ் வருவனவற்றைச் சரியானபடி நடைமுறையிற் கொள்ளவேண்டும்.

தலையங்கம், துணைத்தலையங்கம் இவற்றை எழுதுகிற ஆசிரியர்கள், நேபன், ராய்ட்டர், பி. டி. ஐ. முதலிய செய்தி நிலையங்கள் பிற மொழியில் அனுப்பும் செய்திகளைப் பிழையின்றி மொழிபெயர்க்கத் தெரிந்த உதவியாசிரியர்கள், சொற்பொழிவு முதலிய நிகழ்ச்சிகளுக்கு நேரிற் சென்று குறிப்பெடுத்து வருகிற நிருபர்கள், பிழை திருத்துவோர், அச்சுக் கோப்போர் — இத்தனைபேரும் ஆர்வம் குன்றாமல் உண்மையாக உழைத்தால் ஒரு நல்ல நாளிதழ் தூய்மையான மொழி நடையோடு உருவாகி விட முடியும். ஆசிரியர்களாகவும், உதவியாசிரியர்களாகவும் வேலை பார்க்கின்ற யாவர்க்கும் சந்தி இலக்கணம், வாக்கிய அமைப்பின் பல்வேறு நிலைகள், மொழியின் பொதுமரபு ஆகிய செய்திகள் உறுதியாகத் தெரிந்திருக்கவேண்டும்.

வாக்கியம் எழுதிப் பழக்கமில்லாத ஆசிரியன் சந்திப் பிழையும், மரபுப் பிழையும், பொருட் பிழையும் மலியப் பெரும்பாலான பிறமொழிச் சொற்களைக் கலந்து தலையங்கம் எழுதுவதும், மொழிபெயர்க்கத் தெரியாமல் 'மைனர் புராஜெக்ட்' — என்பதைச் 'சிறுநீர்ப்பாசனத் திட்டம்' ('சிறுநீர்'—என்பதைப் படித்ததும் பலருக்கு என்ன பொருள் தோன்றும்?) என்று மொழிபெயர்க்கும் உதவியாசிரியனும், 'பெண் கல்வி' என்பதைப் 'பெண் கலவி' என்றும் 'காந்தியடிகளின் நிர்மாணத் திட்டம்' — என்பதைக் 'காந்தியடிகளின் நிர்வாணத் திட்டம்' — என்றும் அச்சுக் கோக்கின்ற அச்சுக் கோப்பவரும் — சேர்ந்து நாளிதழ் நடத்தினால் மொழி நடை எங்ஙனம் உருப்பட முடியும்?

நாளிதழ்களாவது போகட்டும்! நேர மிகுதியும், அதிகம் உழைக்கின்ற வாய்ப்பும் உள்ள, வார, மாத இதழ்களிலாவது நல்ல மொழி நடையைக் காணமுடியுமா என்றால் அங்கும் அது கானல் நீராகவே இருக்கிறது. வார, மாத இதழ்களில் அச்சுக் கோப்பவர்கள் அவசரப்படாமல் நிதானமாகப் பிழையின்றி அச்சுக் கோக்கலாம். சரிபார்த்துப் பிழை திருத்துபவர்களும் இரண்டு மூன்று முறைகள் ஒப்பு நோக்கித் தவறுகளைக் குறைக்கலாம். அவ்வளவும் செய்ய நேரம் இருக்கிறது. ஆனாலும் ஏனோ செய்வதில்லை; ஆர்வமும் அக்கறையும் இல்லாமைதான் காரணமோ?

''ஒருவள் (ஒருத்தி) பஸ் ஸ்டாப்பில் நின்றுகொண்டு அந்த வாலிபனைப் பார்த்து மந்தஹாஸமாக மலர்ந்த முகத்தோடு சிரித்துக்கொண்டிருந்தாள். (மந்தஹாஸம் என்றாலும் முகமலர்ச்சி என்றாலும் ஒன்றுதான்)''— என்று கதை எழுதும் கதாசிரியனும்,

''தவறைத் (தவற்றை) திருத்தி? கொள்ள வேண்டுமென்று கேட்டு? கொல்லுகிறோம்''—என்று கட்டுரை எழுதுபவனும்.

''அந்த? காலத்திலே நமது கவர்மென்ட் இந்த? சட்டத்தைப் போட்டது பிசகு. இப்போதாவது உணர்ந்து நீக்க? கோறு

கிறோம்.'' (கோறுகிறோம் என்பதில் வல்லின 'று' போட்டால் 'கொல்லுகிறோம்' என்பது பொருள்)—என்று தலையங்கம் எழுதும் ஆசிரியனும் சேர்ந்து ஒரு வாரப் பத்திரிகை நடத்தினால் மொழி நடை பிழைக்குமா?

இப்போது கதை கட்டுரைகள் எழுதி வார, மாத, இதழ்களை நிறைப்பவர்களில் பலருக்குச் சந்தியிலக்கணம், மரபிலக்கணம், தொடரிலக்கணம், ஒருமை பன்மை வேறுபாடு இவைகளெல்லாம் தெரிந்தவைகள் அல்ல! 'தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்'—என்று எடுத்துச் சொன்னால், ''நாங்கள் புதுமையாளர்கள். இஷ்டம் போல எழுதுவோம்! எங்களுக்கு உரிமை உண்டு. பழம் பண்டிதர்களின் அடக்குமுறை எங்களுக்குத் தேவை யில்லை''—என்கிறார்கள்.

இப்போது கதை எழுதுகிறவர்கள் 'கொச்சை மொழிகளையும், பிறமொழிச் சொற்களையும் எவ்வளவிற்குக் கலக்கலாம்?'—என்று ஒரு வரம்பு ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். கதைகளிலும், நாடக வழக்கிலும் கொச்சையை அறவே இல்லாமற் செய்துவிட முடியாது. அளவுடன் பயன்படுத்தலாம். வாக்கிய அமைப்புக்கள், ஒருமை, பன்மை, முடிபுகள், சந்தி மிகுமிடம், இயல்பாகும் இடம்—இவையெல்லாம் நிச்சயமாக இன்றைய எழுத்தாளர்களில் பலருக்குத் தெரியவே தெரியாது.

வாழை பழம், கீரைகறி, என்று சந்திமிக வேண்டிய இடங்களில் மிகச் செய்யாமல் 'பிரசித்திப்பெற்ற' 'பள்ளிச் சென்றான்'—என்று மிகத் தேவையில்லாத இடங்களில் காது கசக்கும்படி மிகச் செய்துவிடுகிறார்கள். 'அது அல்ல'—என்றும் 'அவை அன்று' 'அவர்தான்' என்றும் 'அவன்தாம்' என்றும் ஒருமை பன்மையைக் குழப்புமிடங்கள் கூறிமுடிய மாட்டா!

வேட்டையாடத் தெரியாதவன் புலிக்கு முன் போய்ப் பயன்படுத்தத் தெரியாமல் வில்லைப் பிடிப்பது போலப் பயங்கரமானது, மொழி நடை தெரியாதவன் எழுதத் தொடங்குவது. தூய்மையான மொழி நடையே எழுதுபவனுக்கு உயிர்நிலை. ஓட்டைக் கிண்ணத்தில் எண்ணெய் தங்குமா? ஒழுங்கும், மரபும், இலக்கணமும் இல்லாத மொழி நடையில் கருத்துக்கள் தங்குமா? தங்கத்தான் முடியுமா?

வரப்பு இன்றிப் பயிர் செய்து ஏமாறக் கூடாது. தமிழ்நாட்டுப் பத்திரிகைகள் தங்களுக்கு ஏற்கெனவே இருக்கும் பல் வகைச் சிறப்புக்களோடு, மொழி நடையைத் தூய்மையாகப் பயன்படுத்தல்'—என்ற புதிய சிறப்பையும் பெற்றுப் போற்ற வேண்டும். இல்லையானால் மற்றைய சிறப்புக்களும் அழிய வெகு நாளாகாது. மொழி நடையின் தூய்மைக் கென்றே உழைக்கும் பத்திரிகைகளும் இங்கேதான் இருக்கின்றன. எல்லா இதழ்களுமே இந்த நல்வழியைப் பின்பற்றினால் தமிழ் ஆட்சிமொழியானதன் பயனைவிடச் சிறந்த பயன் மக்களுக்குக் கிடைக்கும். படித்தவர்கள் பத்திரிகைகளை எடுத்துப் பார்க்க வெட்கப்படும் நிலையும் மாறும். தமிழ் நாட்டுப் பத்திரிகைகள் தமிழ்மொழி வளர்ச்சிக்காகப் பாடுபடுவது மெய்யானால் தூய மொழிநடையை மேற்கொள்ளும் நற்பணியை முதலில் தொடங்கட்டும். •

இறுதியாக ஒரு வேண்டுகோள். மொழியைப் பாதுகாக்க முடியாவிட்டாலும் பரவாயில்லை. அது தானாகப் பாதுகாப்புப் பெற்றுவிடும். அதன் தூய்மையைக் கெடுத்துக் கறைப்படுத்தும் 'பணி'யை அல்லது பழியை நீங்கள் செய்ய வேண்டாம்.

'' நல்லது செய்தல்
ஆற்றீ ராயினும்
அல்லது செய்தல்
ஓம்புமின், அதுதான்
எல்லாரும் உவப்பது.........''

என்று பாடியதைப் படித்தவர்கள் தமிழர்கள்; பாடியவனும் தமிழன்; பாடிய மொழியும் தமிழ். இந்தப் பொன் மொழி பிறந்த தமிழ் நடையைப் புண்மொழிகளால் வழுப்படுத்தலாமா? வேண்டாம், தூய மொழி நடையே இனி முயல்வோம்!

பயிரின் தாகம்

திரு. அ. ராம்கோபால்

மழை பெய்யும், கிணற்றுக்குத் தண்ணீர்வரும், நெல் நடலாம் என எதிர்பார்த்து ஆகஸ்டு–செப்டம்பர் மாதங்களில் கிணற்றுப் பாசனத்தை நம்பி வாழும் நம் குடியானவர்கள் நெல் நாற்று விடுவார்கள். எதிர்பார்த்தபடி மழை பெய்யாது; கிணற்றுக்கும் தண்ணீர் வராது. நெல் நாற்றங்காலைக் காயவிட்டு விடுவார்கள். நெல்லுக்குப்பதிலாகச் சோளம், கம்பு, ராகி போன்று குறைவாகத் தண்ணீர் தேவையான பயிர்களைச் சாகுபடி செய்வார்கள். இது எல்லோருக்கும் தெரிந்ததே. சோளம், கம்பு, ராகியைவிட நெல்லுக்கு அதிகம் தண்ணீர் தேவை. கிணற்றில் உள்ள நீர் நெல்லுக்குப் போதுமானதல்ல. இதனால்தான் குடியானவர்கள் நெல்லுக்குப் பதில் நெல்லைவிடக் குறைவாகத் தண்ணீர் தேவையான பயிர்களைச் சாகுபடி செய்கிறார்கள் என்பதும் எல்லோருக்கும் தெரியும். இந்தத் தெரிந்த உண்மையைச் சாதாரண மனிதர்கள் துருவிச் சிந்திப்பதில்லை. ஆனால், விஞ்ஞானிகள் அப்படி யல்ல. சோளம், கம்பு, ராகியைவிட நெல்லுக்கு எவ்வளவு தண்ணீர் அதிகம் தேவை? நெல்லைவிட ராகி, சோளம், கம்புக்கு எவ்வளவு தண்ணீர் குறைவாகத் தேவை? ஒவ்வொரு பயிருக்கும் எவ்வளவுதான் தண்ணீர் தேவை? இதுபோன்ற கேள்விகள் விஞ்ஞானிகள் மனதில் தோன்றின. அவர்கள் இதுபற்றி ஆராய்ச்சிகள் நடத்தினர். அதன் பயனாக இப்பொழுது பல புதிய உண்மைகள் நமக்குத் தெரியவந்துள்ளன.

நம் பக்கம் தோட்டக்கால், புஞ்சை இரண்டிலும் மிகுதியாகப் பயிராகும் தானியம் சோளமே யாகும். இச்சோளம் நன்கு வளர்ந்து அறுவடையாகும்வரை அதற்கு எவ்வளவு தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது எனச் சோதனைகள் நடத்திப்பார்த்தார்கள். இதற்கு மொத்தம் 25.7 ஏக்கர் அங்குலத் தண்ணீர் தேவைப்படுவதாகத் தெரிய வந்தது. ஒரு ஏக்கர் அங்குலம் என்பது, ஒரு ஏக்கர் நிலத்தை ஒரு அங்குல ஆழம்வரை நனைக்க எவ்வளவு தண்ணீர் தேவையோ அத் தண்ணீரைக் குறிப்பதாகும். ஒரு ஏக்கர் அடி என்பது, ஒரு ஏக்கர் நிலத்தை ஓரடி ஆழம் நனைக்கத் தேவையான தண்ணீரைக் குறிப்பதாகும். சோளத்துக்குத் தேவைப்படும் மொத்தத் தண்ணீர் 25.7 ஏக்கர் அங்குலத்தில் தரையிலிருந்து ஆவியாகும் தண்ணீர், பயிரின் இலைகள் வழியாக ஆவியாகும் தண்ணீர், பூமியில் சுவர்ந்து வேர்களுக்கு எட்டாது போய்விடும் தண்ணீர் இத்தனையும் சேர்த்தே கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. சோளம் 114 நாள் பயிராகும். ஆகையால் சோளத்துக்குத் தினசரி தேவைப்படும் தண்ணீர் அளவு $\frac{25.7}{114} = 0.23$ ஏக்கர் அங்குலமாகும்.

சோளத்தைப் போலவே மற்றப் பயிர்களுக்கும் சோதனை நடத்திப் பார்த்ததில் தெரியவந்துள்ள விவரங்கள் அடுத்து வருமாறு:-

பயிர்	தண்ணீர்		
	மொத்தம் தேவை (ஏக்கர் அங்.)	தினசரித் தேவை (ஏக்கர் அங்.)	பயிர் வயது (நாள்)
கடுகு ...	10.6 ...	0.12 ...	88
பட்டாணி ...	12.0 ...	0.14 ...	88
பார்லி ...	14.1 ...	0.16 ...	88
ஓட் ...	14.4 ...	0.16 ...	88
கோதுமை ...	14.8 ...	0.17 ...	88
மக்காச்சோளம் ...	17.8 ...	0.18 ...	100
நிலக்கடலை ...	26.1 ...	0.21 ...	124
உருளைக் கிழங்கு ...	26.7 ...	0.30 ...	88
ராகி ...	27.8 ...	0.23 ...	127
மிளகாய் ...	38.8 ...	0.19 ...	202
புகையிலை ...	39.2 ...	0.30 ...	132
நெல் ...	41.7 ...	0.43 ...	78
பருத்தி ...	42.2 ...	0.21 ...	202
கரும்பு ...	95.0 ...	0.26 ...	365

சோளத்தைப்போல் நெல்லுக்கு 1.62 மடங்கு தண்ணீர்தான் மொத்தத்தில் தேவை. ஆனால், தினசரித் தண்ணீர் தேவை சோளத்துக்கு 0.23 ஏக்கர் அங்குலம்தான். நெல்லுக்கோ 0.43 ஏக்கர் அங்குலம் தேவை. அதாவது சோளத்தைப்போல் இரண்டு மடங்கு. கரும்புக்கு மொத்தத்தில் நெல்லைப்போல் இரண்டு மடங்குக்குமேல் தேவை. ஆனால், நெல்லுக்குத் தேவைப்படுவதில் சுமார் பாதிதான் கரும்புக்குத் தினசரி தேவை. இந்த வேறுபாட்டிற்குக் காரணம் 88 நாள் பாசனத்தில் நெல் அறுவடைக்குத் தயாராகிவிடுகிறது. கரும்புக்கோ, 365 நாள் பாசனம் வேண்டியிருக்கிறது.

ஒரு பயிருக்கு எவ்வளவு தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும் என்பதை மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரம் ஒன்றைக் கொண்டே தீர்மானித்தல் தவறு. சாதாரணமாக நாம் சாகுபடி செய்யும் பயிர்கள் 90%க்கு மேற்பட்டவையின் வேர்கள் தரை மட்டத்திற்கு ஓரடிக்கு அதிகமாகக் கீழே பரவுவதில்லை. நிலம் எவ்வளவுக் கெவ்வளவு அதிகமாக மணற்பாங்காக இருக்கிறதோ அவ்வளவுக் கவ்வளவு அதிக ஆழமாகப் பயிர்களின் வேர்கள் பூமியில் செல்லும். எவ்வளவுக் கெவ்வளவு மணற் குறைவாக நயமான மண் அதிகமாக இருக்கிறதோ அவ்வளவுக் கவ்வளவு வேர்கள் பூமியுள் புகாது மேற்பரப்பிலேயே படரும். சோளத்தை நஞ்சை வயல்களில் பயிரிட்டால் அதன் வேர்கள் எவ்வளவு ஆழமாகப் படருமோ அதைவிட ஆழமாகப் புஞ்சை வயல்களில் பயிரிட்டால் படரும். ஆகையால் நஞ்சை வயல்களைவிடப் புஞ்சை வயல்களில் அதிக ஆழம் நனையும்படி நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம்.

நிலத்தை அதில் அடங்கியுள்ள மணலின் அளவுக்கேற்றபடி ஐந்து பிரிவாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன —

மணல் (Sandy soil)	—	80%க்கு மேல் மணல் உள்ளது.
மணல் லோம் (Sandy loam)	—	60—80 % வரை மணல் உள்ளது.
லோம் (Loam)	—	40—60% வரை மணல் உள்ளது.
களி லோம் (Clay loam)	—	20—40% வரை மணல் உள்ளது.
களி (Clay)	—	20% க்குக் குறைவாக மணல் உள்ளது.

ஒரு நிலம் மேலே குறிப்பிட்ட ஐந்து வகையுள் எவ்வகையைச் சேர்ந்தது என அறிந்துகொள்ள எளிமையான முறை மூன்று உண்டு. அவை பின் வருமாறு.

குறிப்பிட்ட ஒரு நிலத்திலிருந்து 100 தோலா மண் நிறுத்தெடுத்துக் கொள்ள வேண்டியது. அம் மண்ணைத் தண்ணீரில் கொட்டிக் கலக்கிக் கலங்கல் நீரை வடிக்கட்டிவிட வேண்டியது. மறுபடியும் தண்ணீர் விட்டுக்கலக்கிக் கலங்கல் நீரை வடிகட்டிவிட வேண்டியது. இவ் விதம் நீர் கலங்கல் அடைவது நிற்காத வரை மறுபடியும் மறுபடியும் நீரைவிட்டுக் கலங்கல் நீரை வடித்து வரவேண்டியது. நீர் கலங்காத நிலையை எய்தியதும் பாத்திரத்தில் எஞ்சியுள்ள மணலைக் காய வைத்து நிறுத்துப்பார்க்கவும். அது 80 தோலாவுக்கு மேலிருந்தால் அந்நிலம் மணல் நிலம், 60–80 தோலா இருந்தால் மணல்லோம், 40–60 தோலா இருந்தால் லோம், 20–40 தோலா இருந்தால் களி லோம், 20 தோலாவுக்குக் குறைவாக இருந்தால் களி நிலம் எனத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

இந்த ஐந்துவகை நிலங்களிலும் ஒரு அடி ஆழம் நனைக்கத் தேவைப்படும் தண்ணீர் அளவு பின் வருமாறு.

ஓரடி ஆழம் நனைக்க

மணல்……………	0·5	ஏக்கர் அங்.
மணல்லோம்…….	1·0	,, ,,
லோம்……………	2·0	,, ,,
களிலோம்……….	2·5	,, ,,
களி………………	3·0	,, ,,

ஆகையால் நிலத்தின் வகைக்கு ஏற்ப தேவைப்படும் தண்ணீர் அளவு மாறுபடும் என்பது இதிலிருந்து தெளிவு.

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரப்படி வரண்டலோம் நிலத்தை ஓரடி ஆழம் நனைக்க 2 ஏக்கர் அங்குலம் தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும் எனத் தெரியவந்துள்ளது. ஒரு தடவை பாசனம் செய்து ஓரடி ஆழம் 2 ஏக்கர் அங்குல நீரால் நனைத்தாகிவிட்டது என வைத்துக் கொள்ளுவோம். இந்த ஓரடி ஆழ ஈரம் முழுமையாகக் காயும்வரை காத்திருந்து காய்ந்ததும் மறுபடியும் இரண்டாவது முறை பாசனம் செய்து மீண்டும் ஓரடி ஆழம் நனையும்படி செய்வதைவிட ஈரம்முக்கால் பங்குக் காய்ந்து கால் பங்குக் காயாதிருக்கும்போதே இரண்டாவது பாசனம் செய்து விடுவதுதான் பயிர்களுக்கு நல்லது என ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் தீர்மானமாகியுள்ளது. ஆகையால் முதல் பாசனத்து 2 ஏக்கர் அங்குல நீரில் முக்கால் பங்கான 1·5 ஏக்கர் அங்குல நீர் காய்ந்து 0·5 ஏக்கர் அங்குல நீர் நிலத்திலிருக்கும் போதே இரண்டாவது பாசனம் செய்து விடவேண்டும். ஆகையால் இரண்டாவது பாசனத்துக்கு 1·5 ஏக்கர் அங்குல நீரே போதுமானதாகும்.

ஒரு பயிருக்கு எத்தனை நாளைக்கொரு முறை தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும், மொத்தம் எத்தனை முறை தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும் என்பதை அப்பயிருக்குத் தேவைப்படும் மொத்தத் தண்ணீர், தேவைப்படும் தினசரித் தண்ணீர், பயிராகும் நிலத்தின் வகை, மழை இந்நான்கு விவரங்களையும் கொண்டு தீர்மானித்து விடலாம். உதாரணமாகச் சோளத்தை எடுத்துக்கொள்ளுவோம். அதற்குத் தேவைப்படும் மொத்தத் தண்ணீர் 25·7 ஏக்கர் அங்குலம். தினசரித் தேவை 0·23 ஏக்கர் அங்குலம். பயிராகும் நிலம் மணல்லோம் வகையைச் சேர்ந்தது. மணல்லோம் நிலத்தில் ஓரடி ஆழம் நனைக்கத் தேவையான நீர் ஒரு ஏக்கர் அங்குலமாகும். 0·75 ஏக்கர் அங்குலம் காய்ந்து 0·25 ஏக்கர் அங்குலம் காயாதிருக்கும் போது மறுமுறை நீர்ப்பாய்ச்சவேண்டும். சோளத்துக்குத் தினசரித் தேவை 0.23

ஏக்கர் அங்குலமாகையால் 0.75 ஏக்கர் அங்குலம் $\frac{0.75}{0.23}$ = 3 நாள் 8 மணி நேரத்தில் காய்ந்துவிடும். ஆகையால் 3 நாள் முடிந்து நான்காவது நாள் தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். சோளம் 114 நாள் பயிராகையால் மழையே பெய்யா விட்டால் மொத்தம் $\frac{114}{3}$ = 38 தடவை நீர் பாய்ச்சவேண்டும். இது மணல் லோம் நிலத்துக்கு.

லோம் நிலத்துக்கு 1.5 ஏக்கர் அங்குலம் காய்ந்து 0.5 ஏக்கர் அங்குலம் நிலத்தில் இருக்கும்போது பாசனம் செய்யவேண்டும். ஆகையால் $\frac{1.5}{0.23}$ = 6 நாள் 16 மணி நேரத்தில் காய்ந்து விடும். இதனுல் 6 நாள் முடிந்து ஏழாவது நாள் மறுமுறை தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். இப்படி $\frac{114}{6}$ = 18 முறை பாய்ச்ச வேண்டும். (மழை இல்லா விட்டால் இது லோம் நிலத்துக்கு அதே சோளத்துக்கு.)

களிமண் நிலத்துக்கு 2.25 ஏக்கர் அங்குலம் காய்ந்து 0.75 ஏக்கர் அங்குலம் நிலத்திலிருக்கும்போது பாசனம் செய்ய வேண்டும். ஆகையால் $\frac{2.25}{0.23}$ = 9 நாள் 20 மணி நேரத்தில் காய்ந்துவிடும். இதனுல் 9 நாள் முடிந்து பத்தாவது நாள் மறுமுறை பாய்ச்சவேண்டும். மழை இல்லா விடில் மொத்தம் $\frac{114}{9}$ = 12 முறை நீர் பாய்ச்சவேண்டும். இதுவும் சோளத்துக்கே.

இவ்விதம் ஒரு பயிருக்கு எத்தனை நாளைக்கு ஒருமுறையாக மொத்தம் எத்தனை தடவை தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும் என்பதைச் சுலபமாக மேலே கொடுக்கப் பட்டுள்ள விவரங்களை ஆதாரமாகக் கொண்டு கணக்கிட்டுக் கொள்ளலாம்.

ஒரு பயிரைச் சாகுபடி செய்யத் தொடங்கி அறுவடை முடியும் வரை மழை பெய்யா திருப்பதில்லை. குறைந்தது இரண்டொரு முறையாவது பெய்யவே செய்யும். மழைக் காலத்தில் இதைவிட அதிகமாகப் பெய்யும். இவ்விதம் மழை பெய்தால் எத்தனை நாளைக்கு நீர் பாய்ச்ச வேண்டாம்?

உதாரணமாக ஒரு அங்குல மழை பெய்கிறது என வைத்துக் கொள்ளுவோம். அந்த ஒரு அங்குல மழை மணல் நிலமானுல் 2 அடி ஆழம், மணல் லோமானுல் 1 அடி ஆழம், லோமானுல் $\frac{1}{2}$ அடி ஆழம், களிலோமானுல் $\frac{2}{5}$ அடி ஆழம், களியானுல் $\frac{1}{3}$ அடி ஆழம் தான் நனைக்கும். 2, 3 அங்குலம் பெய்தால் நனைக்கும் அளவு பின் வருமாறு.

மழை

	1 அங்.	2 அங்.	3 அங்.
மணல் நிலம்	2 அடி.	4 அடி.	6 அடி.
மணல்லோம்	1 ..	2 ..	3 ..
லோம்	$\frac{1}{2}$ ..	1 ..	$1\frac{1}{2}$ ..
களிலோம்	$\frac{2}{5}$ ..	$\frac{4}{5}$ ..	$1\frac{1}{5}$ ..
களி	$\frac{1}{3}$ ..	$\frac{2}{3}$ ..	1 ..

மணல் நிலமானுல் $\frac{1}{2}$ அங்குல மழைக்கு மேல் பெய்தால் ஈரம் ஓரடி ஆழத்துக்கு மேல் போய்விடும். மணல்லோம் நிலத்தில் 1 அங். லோம் நிலத்தில் 2 அங். களிலோம் நிலத்தில் 2·5 அங். களி நிலத்தில் 3 அங். மழைக்குமேல் பெய்தால் ஈரம் ஓரடி ஆழத்துக்குக்கீழ் போய்விடும். ஆகையால் அதற்கு மேல் பெய்யும் மழையை அவ்வவ் நிலங்களைப் பொறுத்த வரை கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளுதல் கூடாது. ஏனெனில் அவ் அதிகப்படி ஈரம் பயிர்களின் வேருக்கு எட்டாது போய்விடுகிறது.

மழை பெய்தால் ஒரு பயிருக்கு எத்தனை நாள் நீர் பாய்ச்சவேண்டுவதில்லை என்பதைக் கீழ்க்கண்ட சூத்திரத்தின் உதவியால் எளிதாகக் கணித் தறியலாம்:

$\frac{\frac{3}{4}h}{D}$ அல்லது $\frac{3R}{4D}$ = நீர் பாய்ச்ச வேண்டாத நாள். R = மழை அங்குலம். D = தின

சரி ஒரு பயிருக்குத் தேவையான நீர் ஏக்கர் அங்குலத்தில்.

2 அங்குல மழை பெய்திருக்கிறது. சோளத்துக்கு எத்தனை நாளைக்கு நீர் பாய்ச்ச வேண்டாம்? சோளத்துக்குத் தினசரித் தேவை 0.23 ஏக்கர் அங்குலம். சூத்திரப்படி —

$\frac{3 \times 2}{4 \times 0.23} = \frac{6}{0.92} = 6.52$ நாள் நீர் பாய்ச்ச வேண்டாம்.

மழை பெய்யும்போது நிலத்தில் முந்திய மழை ஈரமோ அல்லது பாசன நீர் ஈரமோ பாக்கி இருந்தால் அதை இதோடு கூட்டிக் கொள்ளுதல் வேண்டும். மணல், மணல் லோம், லோம், களி லோம், களி நிலங்களில் முறையே $\frac{1}{2}$, 1, 2, 2.5, 3.0 அங்குலத்துக்கு மேல் உள்ள மழை அளவைக் கணக்கில் சேர்க்காமல் விட்டுவிட வேண்டும்.

மேலே கூறியுள்ள விவரங்களை ஆதாரமாகக்கொண்டு பயிர்களின் தாகத்தை நம் குடியானவர்கள் கிரமமாகத் தணித்து வந்தால் அவை செழித்து வளர்ந்து நல்ல பலன் கொடுக்க அது வெகுவாக உதவக் கூடும் என்பதில் ஐயமில்லை.

V. G. Vaidya, M. S. Joshi, V. T. Soxale, Roy L. Donalhew ஆகிய நான்கு விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து வெளியிட்டுள்ள விவரங்களை ஆதாரமாகக்கொண்டதே இக் கட்டுரை.

வெப்பத்தில் வால் நீளுகிறது!

எலியின் வால் வெப்பத்தில் அதிகமாக நீளுகிறதாம்! எகிப்திலுள்ள விலங்கு மருத்துவர் இதைக் கண்டுபிடித்துள்ளார்.

எலிக் குட்டிகளை இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரித்து, அதில் ஒரு பகுதியை 50°F உள்ள அறையிலும், அடுத்த பகுதியை 92°F உள்ள அறையிலும் விட்டு வளர்த்தார். 4 வாரங்கள் கழித்து அவைகளைப் பரிசோதித்தார். வெப்பங் குறைந்த அறையில் வாழ்ந்த எலிகளின் சராசரி எடை $\frac{3}{4}$ அவுன்ஸ்; வாலின் நீளம் $2\frac{3}{4}$ அங்குலம். வெப்பம் அதிகமான அறையில் வாழ்ந்த எலிகளின் சராசரி எடை $\frac{1}{2}$ அவு., வாலின் நீளம் $3\frac{1}{8}$ அங்குலம்!

வால் நீள மாற்றத்திற்குக் காரணம் உடலின் வெப்பத்தை வெளிப்படுத்தவோ அல்லது அதனைத் தடுக்கவோ ஏற்றவாறு அதன் உடல் பரப்பு அமைவதற்காகத்தான்.

இது செய்தி

மொழி பெயர்ப்பு மின்னணுக் கருவி

வாஷிங்டன் — ஜூன் 8.

பிற மொழியில் உள்ளவற்றை விரைவில் மொழிபெயர்ப்பதற் கேற்ற மின்னணுக் கருவி ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கி வருகிறார்கள். இக் கருவியிலுள்ள ஒரு 'நினைவுப் பகுதியில்' இரஷ்ய அகராதியிலுள்ள எல்லாச் சொற்களும், அச்சொற்களுக்கு நேரான ஆங்கிலச் சொற்களும் அடங்கியிருக்கும்.

* * *

தானே இயங்கும் விஞ்ஞான நூல்நிலையம்

மாஸ்கோ — ஜூன் 12.

விஞ்ஞானம், பொறியியல் துறைகளில் பல்வேறு பிரிவுகளிலும் கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்குப் புதிதாக அமைக்கப் பெறும் பொறி யொன்று பதில் தந்து, தானாக இயங்கும் தொழில் நுட்ப நிலையமாக விளங்குமாம்! இதைச் சோவியத் விஞ்ஞானிகள் உருவாக்க முனைந்துள்ளனர்.

* * *

இந்திய விஞ்ஞானிக்கு 'லெனின் பரிசு'

மாஸ்கோ — ஜூன் 13.

உலக அமைதியைக் காத்து வலிமையுறச் செய்யும் பணியில் தலை சிறந்த தொண்டாற்றியுள்ளார் என, இந்திய விஞ்ஞானப் பேரவையின் தலைவர் சி. வி. இராமனுக்கு 1956-ஆம் வருடத்திய 'லெனின் சமாதானப் பரிசு' வழங்கப் பட்டது.

புதிய மணிப் பொறி

மதுரை — ஜூன் 14.

19 நாடுகளிலுள்ள கால அளவைக் காட்டும் 15 பவுண்டு எடையுள்ள மணிப் பொறி ஒன்றை நாகர்கோவிலைச் சார்ந்த மோட்டார் ஓட்டி ஒருவர் அமைத்திருக்கிறார். அந்நாடுகளில் குறிப்பிட்ட நேரம் இரவா பகலா என்பதையும் இந்தப் பொறியின் முள் காட்டுகிறது. திருநெல்வேலி நகராட்சிப் பொருட்காட்சி சாலையில் இப் பொறி இடம் பெறுமாம்.

* * *

பூமியில் விழுந்தும் சூடாக உள்ள விண்கல்

மாஸ்கோ — ஜூன் 15.

5 கிலோகிராம் 550 கிராம் எடையுள்ள விண்கல் ஒன்று பைலோ இரஷ்யாவில் விழுந்திருக்கிறதாம். பூமியில் விழுந்தும் இன்னும் சூடாகவே உள்ள இந்த விண்கல் ½ மீட்டர் ஆழத்தில் புதைந்து கிடந்ததாம். ஆய்வுக் கூடங்களில் ஆராய்வதற்குக் கிடைக்கும் ஒரே விண்வெளிப் பொருள் என்பதால் விண்கற்கள் பெரும் விஞ்ஞான முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.

* * *

எரிக்க முடியாத தாள்

மாஸ்கோ — ஜூன் 16.

எரிக்க முடியாததும், தண்ணீர், திரவங்களைத் தடுத்து நிற்கக் கூடியதுமான ஒரு வகைத் தாள்களை உற்பத்தி செய்யும் இயந்திரம் ஒன்றினை லெனின்கிராடு பொறியியல் வல்லுநர்கள் செய்து முடித்திருக்கிறார்கள். இந்தத் தாள்கள் மின் சாரத் தொழிலில் முக்கியமாகப் பயன் படுத்தப் பெறுமென்றும், இத்தாள்களை பருத்தி, ஆஸ்பெஸ்டாஸ் அல்லது கண்ணாடி நார் ஆகியவற்றிலிருந்து செய்யலாம் என்றும் தெரியவருகிறது.

கலைக்கதிர்

மனையியல்

(கட்டுரைத் தொகுப்பு)

விலை 75 காசு.

(அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் 1-ரூபாய் அனுப்புதல் வேண்டும்.)

கலைக்கதிரின் அரிய வெளியீடு!

சென்னை மாநிலக் கல்வி நெறியாளர்

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு அவர்கள்

எழுதிய

பூவும் கனியும்

விலை ரூ. 1.

(அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் ரூ. 1-20 அனுப்புதல் வேண்டும்)

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை.

டெலிபோன்: நெ. 17.　　　　தந்தி: "ரங்க விலாஸ்"

ஸ்ரீ ரங்க விலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங்

அண்டு

வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட்.

✱

(ஸ்தாபிதம்: 1922-ல்)

ரிஜிஸ்தர் ஆபீஸ்: பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்.

மூலதனம்	...	ரூ. 16,00,000
வெளியிடப்பட்டு வசூலான		ரூ. 15,02,500
வேலைசெய்யும் மொத்த கதிர்கள்:		30,000

---

20 நெ. முதல் 100 நெ. வரை ஜவுளி நூல் தினுசுகள், பனியன் வகையருக்களுக்கு உபயோகப்படும் கோன் நூல் தினுசுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இன்னும் அதிக யந்திரங்களை வைப்பதற்கு கட்டிடங்கள் தயாராயிருக்கின்றன.

✱

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் அண்டு பாங்கர்ஸ்:

பி. எஸ். கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு சன்ஸ்,

பூளைமேடு,　—::—　கோயமுத்தூர்.

✱

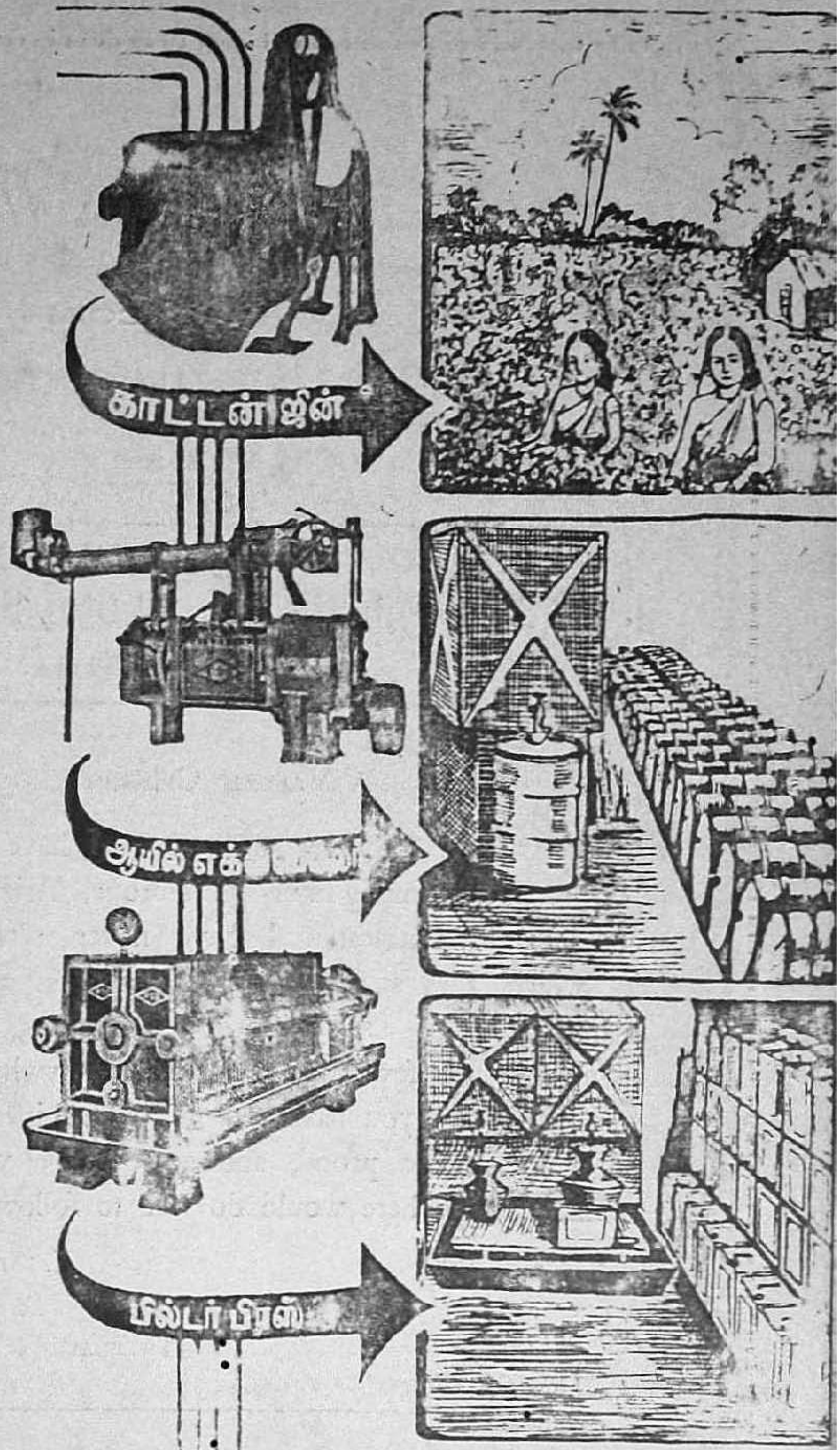
இந்திய மூலதனம், இந்தியக் கைத்தொழிலாகிய இந்த சுதேசித் தொழிலை ஆதரியுங்கள்.

நல்ல வகைப் பருத்தி விதையும், மாட்டுத் தீவனத்திற்குப் பருத்தி விதையும், குடியானவர்களுக்கும், வியாபாரிகளுக்கும் நியாயமான விலைகளில் சப்ளை செய்கிறோம்.

உரத்திற்கும், மாட்டு உணவிற்கும் ஏற்ற எக்ஸ்பெல்லர் கடலைப் புண்ணாக்கு சரசமான விலைக்கு விவசாயிகளுக்கும் தாராளமாய்க் கொடுக்கப்படும்.

நவீன முறையில் தயார் செய்து சுத்தம் செய்யப்பட்ட திடமான கடலெண்ணெய் நம் தேசம் பூராவிற்கும் சப்ளை செய்வதுமல்லாமல், அயல் நாடுகளின் தேவைக்கும் கணிசமான முறையில் குறித்த காலத்தில் ஏற்றுமதி செய்கிறோம். இதர விபரங்களுக்கு கீழ்கண்ட விலாசத்திற்கு எழுதவும்

உணவு தானியம், கரும்பு, பருத்தி ஆகியவைகளின் உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்கு மிக அத்யாவசியமாய் வேண்டப்படும் உரமாகிய எக்ஸ்பெல்லர் நிலக்கடலைப் புண்ணாக்கு தயார் செய்கிறோம். கணிசமான அளவில் எல்லோருக்கும் சப்ளை செய்ய ஏற்பாடு செய்கிறோம்.



ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங் & ஆயில் மில்ஸ்

பாப்பநாய்க்கன்பாளையம்

போன் நெ. 51 தந்தி "ஆயில்மில்ஸ்"

தபால் பெட்டி நெ.151 கோயமுத்தூர்

(Registered as a Newspaper in Ceylon)

Telegrams: "PIONEER" COIMBATORE

The Coimbatore Pioneer Mills Ltd.,

POST BOX No. 4

POST: PEELAMEDU, COIMBATORE.

Managing Agents: T. R. NARAYANASWAMY NAIDU & CO.,

MILLS

PEELAMEDU	PERIYANAIKEN PALAYAM
27,226 Spindles	22,000 Spindles
Phone: 160 & 361	Phone: 150

A VALUED OPINION

During the past ten years I have seen many hundreds of spinning mills in Europe, Asia and North and South America. I have never seen any mill in which the standards of cleanliness and machine maintenance and also of stores organisation, surpass your own, and very few Mills which come anywhere near the standard which you have set. Your achievement is one of which to be proud, and an example which cotton spinners everywhere would do well to follow.

E. Smalley,
Director.
TWEEDALES & SMALLEY LTD:

4—11—'55.

Manufacturers of:

HIGH QUALITY COTTON YARNS

20s, 40s, 60s, 80s CARDED, 80s & 100s COMBED YARN

SINGLE, DOUBLED, HANKS CONES CHEESE.

Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Coimbatore.